

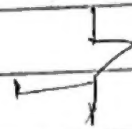
ON-Switch:-

S2



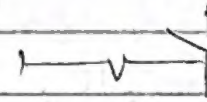
ON-Switch ہمیشہ Green colour کا ہوتا ہے اور Normally open کہلاتے ہیں۔ اس کو push switch بھی کہتے ہیں۔ ON-switch کو finger سے دبائی جاتی ہے۔ یہ Normally close ہوتا ہے اور جیسے ہی اس پر پٹائی لگائی جاتی ہے وہ Normally open ہو جاتا ہے۔ یہ Electrical (Holding) نہ بنانے کے کام آتا ہے اور circuit میں parallel لگایا جاتا ہے۔

Off-Switch :- S1



Off-switch ہمیشہ Red colour کا ہوتا ہے اور Normally close کہلاتے ہیں۔ یہ Off-switch کو finger سے دبائی جاتی ہے۔ یہ Normally open ہوتا ہے اور جیسے ہی اس پر پٹائی لگائی جاتی ہے وہ Normally Close ہو جاتا ہے۔ Off Switch Electrical (Holding) کو disconnect کرنے کے کام آتا ہے۔ موٹر کو بند کرنے کے کام آتا ہے۔ یہ circuit میں series میں لگایا جاتا ہے۔

Selector Switch :- S/sw



Selector switches ممکنہ کئی قسم کے ہوتے ہیں ان میں Normally open اور Normally close دونوں point ہوتے ہیں۔ یہ Holding اور without holding والے بھی ہوتے ہیں۔ مغزو میں logic استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ Automatic (circuit) کے لئے استعمال کیے جاتے ہیں۔

Selector switch Holding type :

selector switch Holding جو والے پوتے میں یہ
Mechanical (Holding) رکھتے ہیں۔ یہ Automanual
کے لئے استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ مشینوں پر خاص
طور پر Teision control system میں موٹرز کے Bypass
کے لئے استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان میں open اور
Close دونوں point پوتے ہیں۔

Selector switch without Holding type :

Without Holding S/Sw pneumatic system اور
Hydraulic system کے operate کروانے کے کام آتے ہیں
یہ Mechanical (Holding) رکھتے ہیں۔ یہ push type پوتے
میں یعنی جوگ کے تحت کام کرتے ہیں۔
Keyswitch بھی selector sw کی طرح ہی ہوتی ہیں اور
کام کرتے ہیں۔ یہ مشینوں پر مختلف logic یا
خاص logic پر استعمال کرتے ہیں۔
Keyswitch (as a Emergency switch) کے طور پر
بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

Limit Switch :-

Limit switches ہر شکل اور size میں کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ Limit switch ہر مشین میں (as a emergency switch) کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔ جو Limit switches (Emergency switch) کے طور پر لگے ہوئے ان کو (Rope switches) کہا جاتا ہے۔ Limit switch

میں بھی Holding اور without Holding ہوتے ہیں اور ان میں point کی position ① - (NO) اور (NC) (Common) کے ساتھ ② - (NO) اور (NC) آگے آگے۔

Limit switches کسی بھی مشین کی Automation میں بہت اہم کردار ادا کرتا ہے۔

Limit switches (Mechanical force) سے (operate) کیے جاتے ہیں۔ Limit switches ہر مختلف size کے ہوتے ہیں۔ Levers ہوتے ہیں اور Adjustable ہوتے ہیں اور fixed بھی ہوتے ہیں۔

Limit switches کے mechanical movement کے lever پر چھوٹے چھوٹے wheel بھی لگے ہوتے ہیں۔ Limit switches کی selection میں چیزوں پر depend کرتی ہے۔

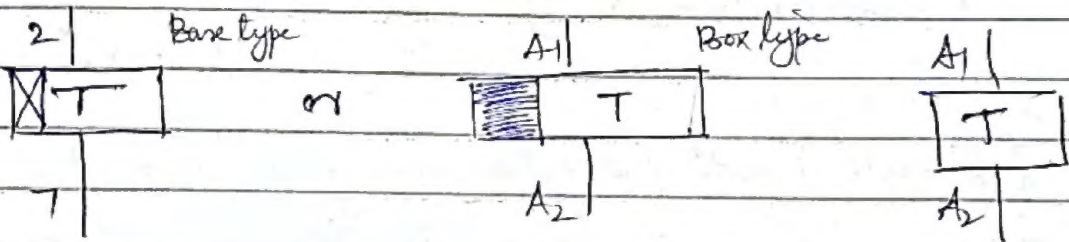
- ① Holding/without Holding
- ② lever
- ③ point position



نوٹ :-

تمام (Electronic controllers), (Indication lamps), switches وغیرہ panel سے door پر لگائے جاتے ہیں۔ switches کی مراد سے control circuit بنائے جاتے ہیں اور control circuit کی یہ logic کو control کیا جاتا ہے۔ کیونکہ کوئی circuit بغیر logic کے نہیں چلتا۔ switches (80%) میں mm کے مطابق ملتے ہیں اور لگائے جاتے ہیں اور تمام تر switches میں NO اور NC دونوں point ملتے ہیں۔

Timer :- 'T' (code).



ٹائممر دو قسم کے ہوتے ہیں۔

Base type (1)

Box type (2)

دونوں کے لئے diagram میں ایک ہی code استعمال کیا جاتا ہے 'T' اور timer (diagram) میں ایسی ایک سے پہچانے جاتے ہیں۔

ٹائممر fixed time والے بھی ہوتے ہیں اور Multi function

والے بھی ہوتے ہیں۔ Base type ٹائممر 8-pin

والے بھی ہوتے ہیں اور 11-pin والے بھی۔

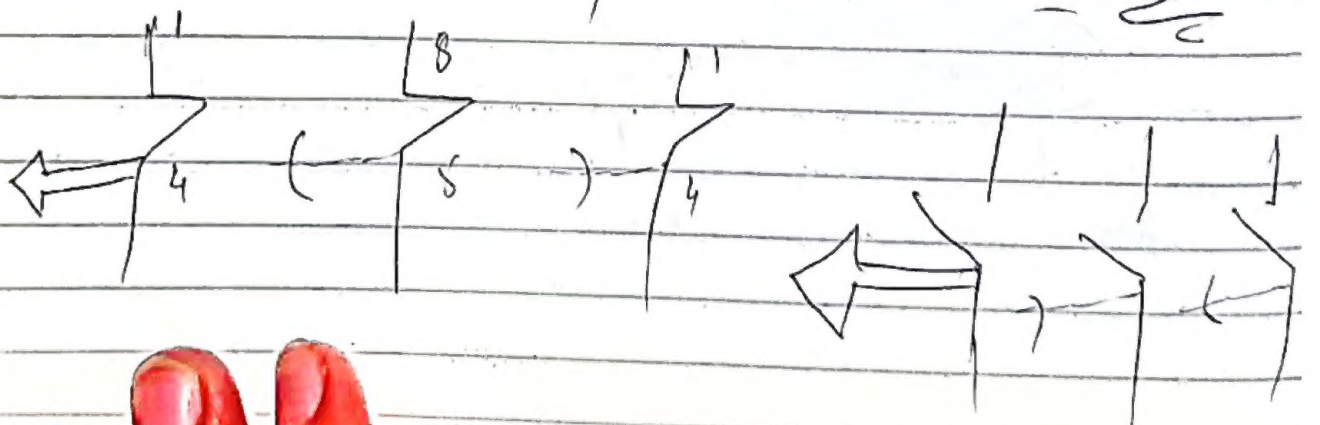
ٹائممر continuous supply پر کام کرتا ہے۔

کسی بھی circuit میں timing control کا کام کرتا ہے اسے on delay یا off delay استعمال کرتے ہیں یعنی کسی circuit کو timing دیکار ہے تو ٹائمز logic کے حساب سے لگایا جاتا ہے۔

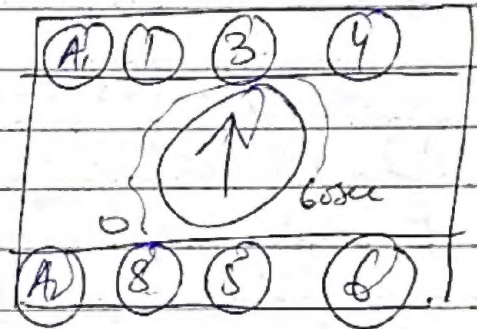
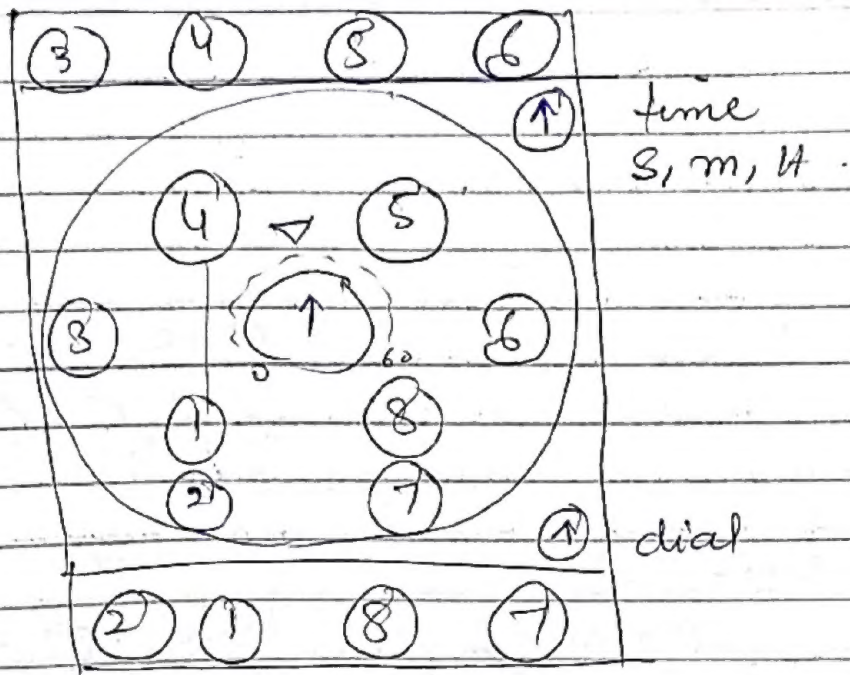
ٹائمز 0.01 sec سے لے کر 24 hours کی ٹائمز فراہم کر سکتے ہیں۔ ٹائمز میں ٹائمز کی setting اپنی requirement کے حساب سے کی جاتی ہے۔ Relay اور ٹائمز کی Base آپس میں یوٹی ہے۔ لیڈر تمام connection (Base) پر ہی کیے جائیں گے۔

ٹائمز کو اٹل کو جب supply دی جاتی ہے تو انڈر کی انڈر چلنا شروع ہو جاتا ہے اس ٹائمز پر جو ہم نے set کی تھی۔ جیسے ہی set کی یوٹی timing پوری ہوگی۔ timer اپنے contact تبدیل کرے گا۔ close کو open اور open کو close کرے گا۔ اور up کی indication مل جائے گی۔ (up) کا مقصد جو time (set) کیا تھا وہ پورا ہو گیا۔

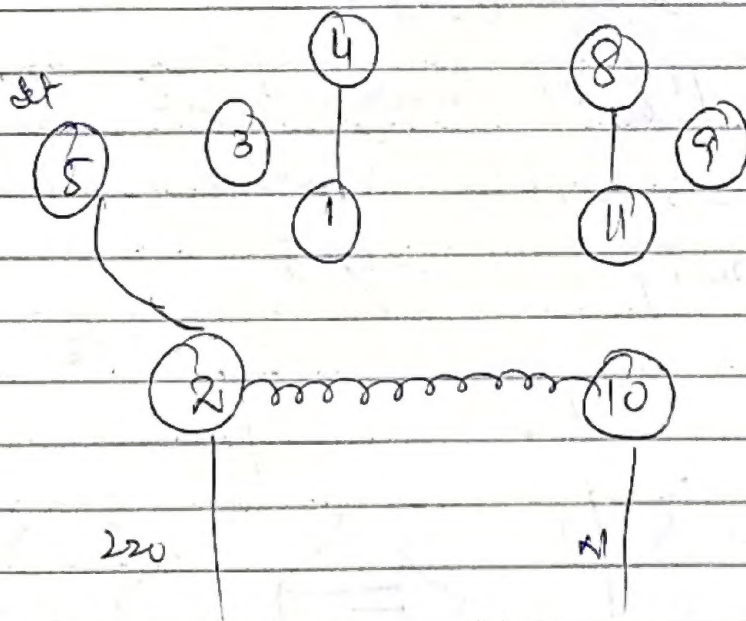
ٹائمز کی Auxiliary استعمال کرنے کے لئے ضروری ہے common میں supply دی جائے۔ diagram میں Auxiliary timer تمام Auxiliaries سے different ہے۔



8-pin timer



11-pin timer

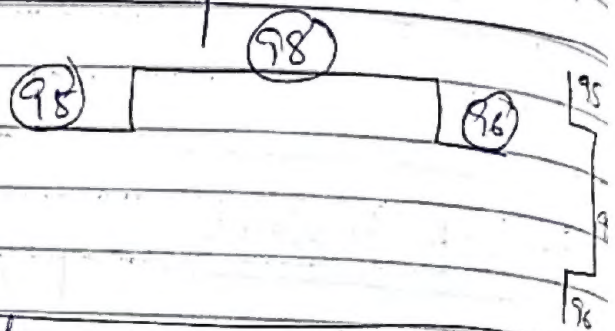


Cover page switchgear symbols & Code :-

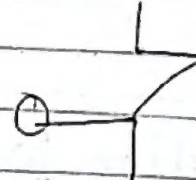
Fuse / Breaker :- Code
F, Q



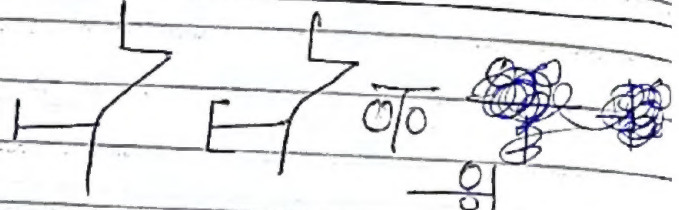
Overload :- Code
E



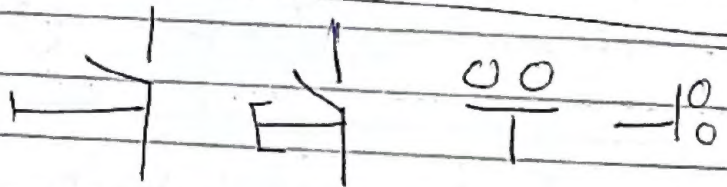
Emergency switch :- Code
S0



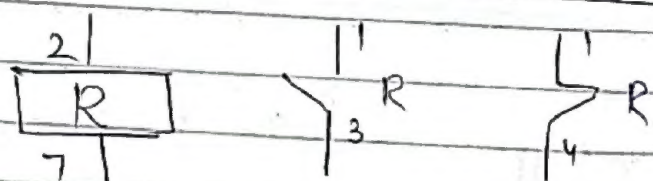
Off switch :- S1



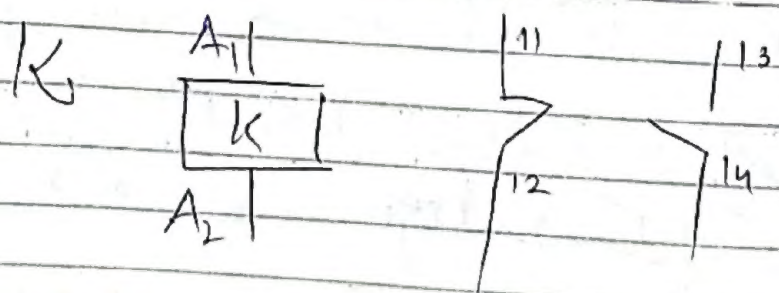
ON Switch :- S2



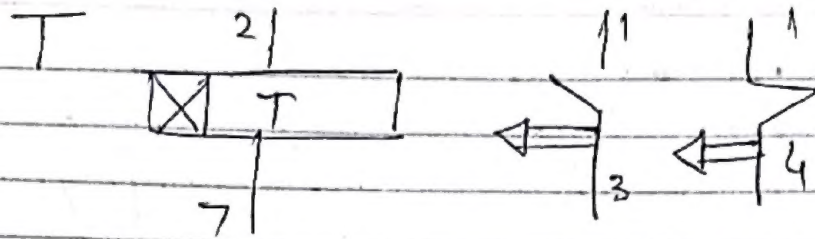
Relay :- R



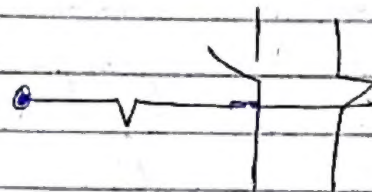
Contactor :- K



Timer :

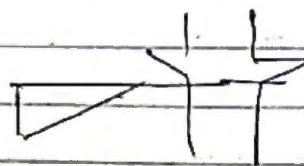


Selector Switch : S/w



Limit Switch

L/sw



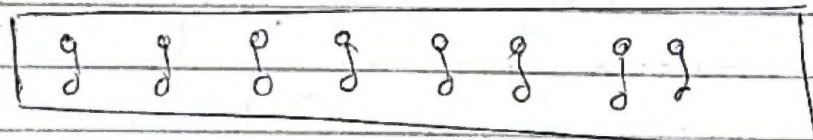
Indication lamp : (Bulb) code H



3 phase motor : UVW

panel connector strip : (X)

01X



نوٹ :
یہ چین switch gear جو سہجائے گئے ہیں یہ دنیا
کی ہر مشین اور panel میں لازمی بیونگ
کیونکہ ان سے ہر قسم کی logic کو مکمل کیا
جاتا ہے۔ یہ تمام switch gears Application

یا process کو control کرنے کے لئے لازمی ہیں ان
 کے بغیر کوئی logic مکمل نہیں کیو سکتی۔ (Impossible)

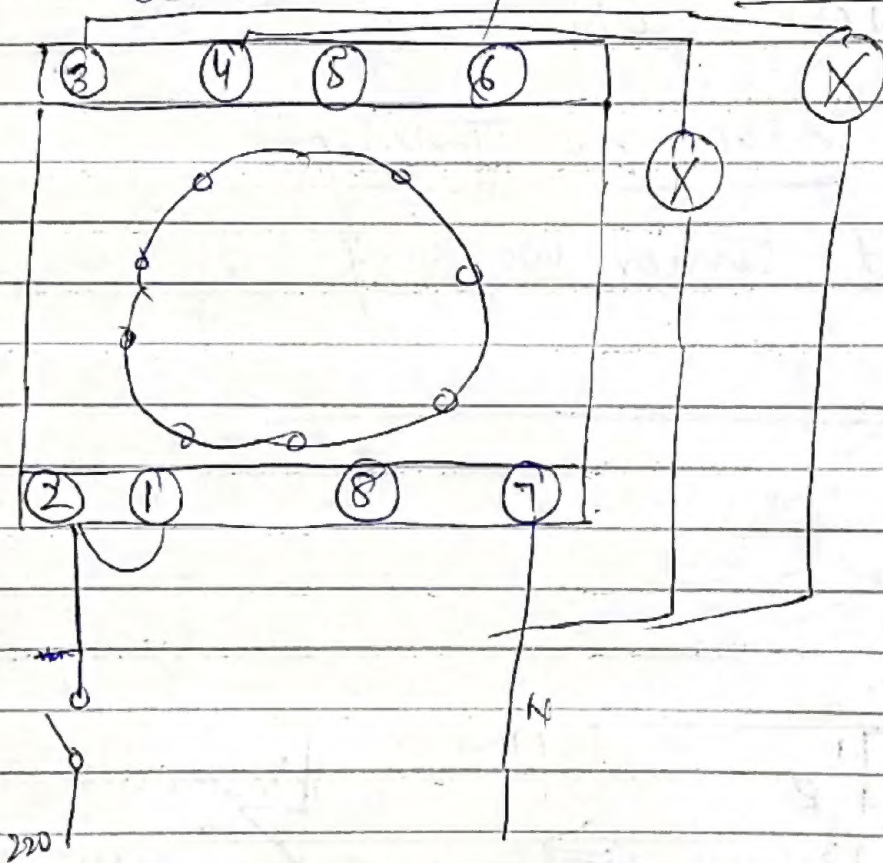
Diagram بنانے اور سمجھنے کے اصول:

سر مشین کی کیا وینڈ :-

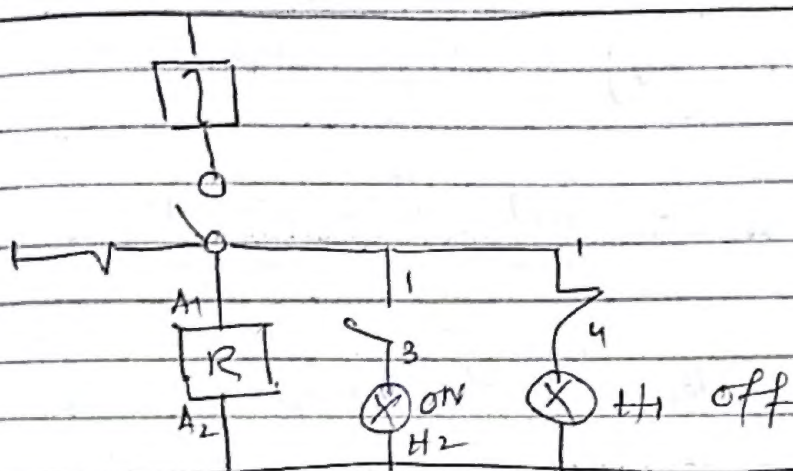
جیسی Application ویسی selection

پاؤنٹی کے راست دکھانے کے اور ، اور کھانے کے اور

Physical working Vs conventional diagram



OL1 220



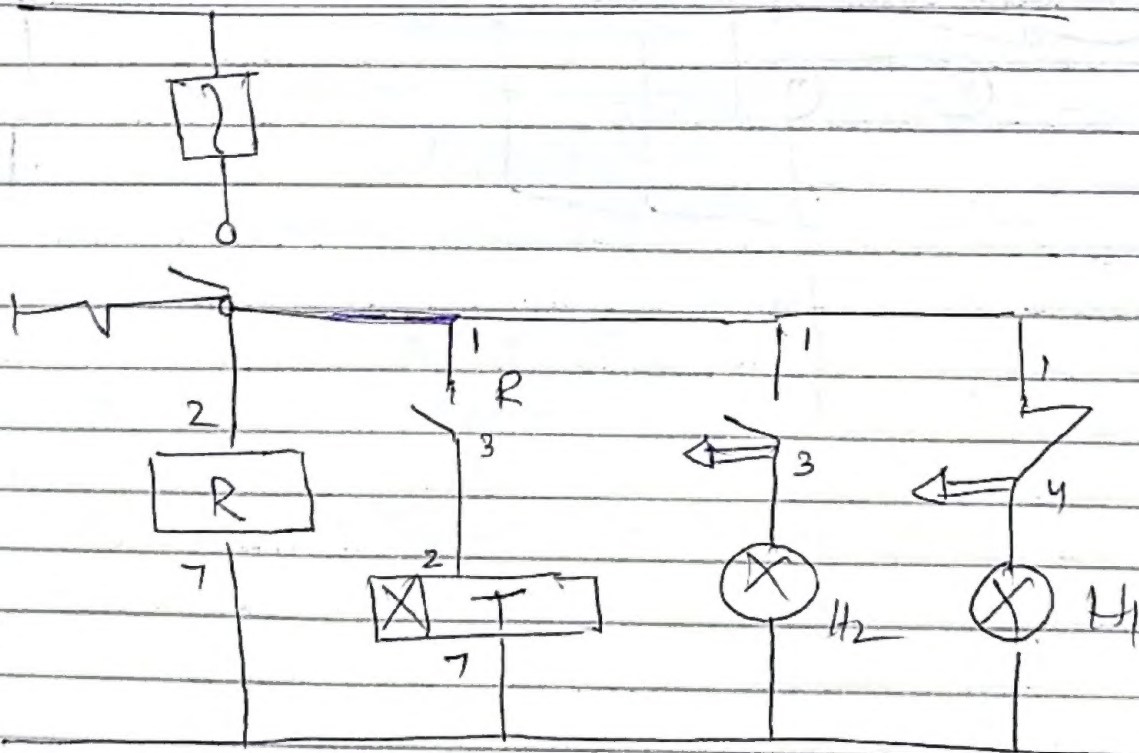
OL2 N

191 \Rightarrow NC off \Rightarrow نہیں چلے گا Red
 - 6 \Rightarrow show \Rightarrow NO - ON \Rightarrow نہیں چلے گا Green

Introduction of Switchgear Working

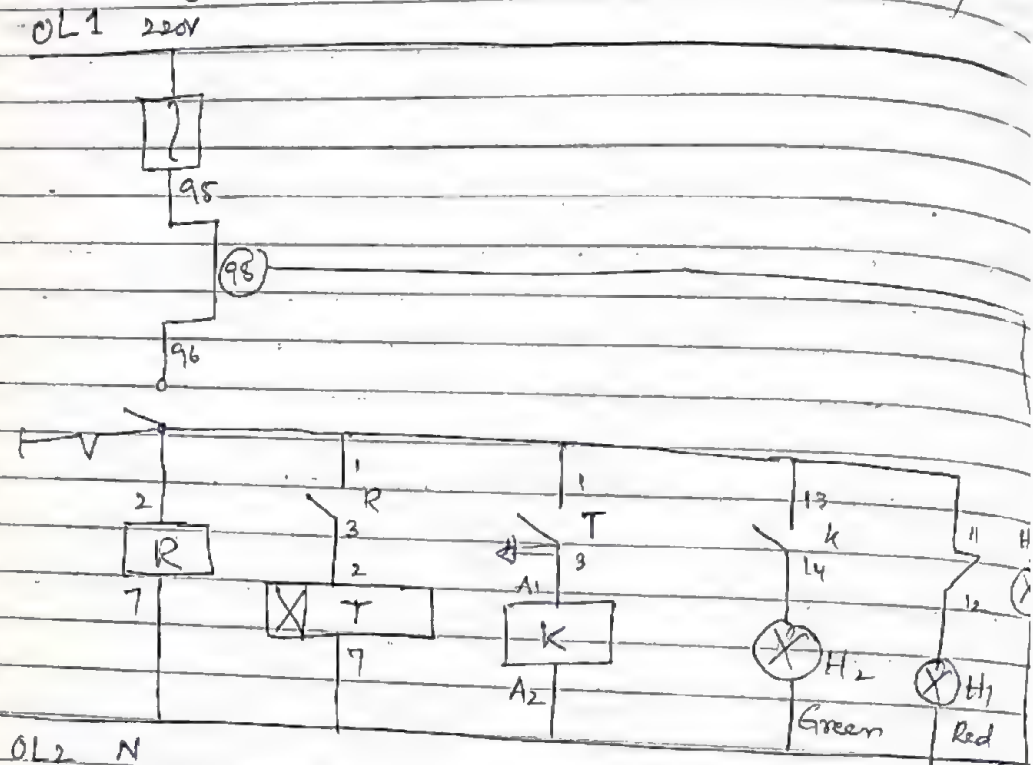
① Relay and timer working

OL1 220V



OL2 N

↳ Relay, timer and contactor Working:-



نوٹ:- جب بھی اور کہیں بھی کوئی بھی switchgear استعمال کرو یعنی لگانے سے پہلے اس کو ہمیشہ check کر لینا پھر check کرتے استعمال نہیں کریں گے چاہے وہ یا کاپی کیوں نہ ہو۔ switchgear استعمال کرتے کے بعد، نکالنے کے بعد اس کے کسی Terminal کا loose (loose) نہیں ہونا چاہیے چاہے وہ wire کی سر یا قاتیو۔



Machine or Motor operating system :-

machine یا موٹر کو چلانے کے لیے یا دنیا کی کوئی بھی مشین یا plant کو چلانے کے لیے ان کے تین operating system ہوتے ہیں۔

- ① Jog operating system.
- ② Manual operating system.
- ③ Automatic operating system.

دنیا کی ہر مشین یا plant کی operating یعنی چلانا یا بند کرنے کے لیے panel لگے ہوتے ہیں اور آج سے پچاس سال پہلے ہر مشین panel سے شروع ہو کر اور panel پر ختم ہوتی تھی۔ تب تو panel پر switchgear لگے ہوتے تھے جو کہ field میں لگے switchgear کو operate کرتے تھے۔

Mechanical application: ہر مشین یا plant کے panel میں

یا process کے مطابق logic control circuit بنائے جاتے ہیں۔ مشین یا plant کوئی سافٹی ویئر یا fault tracing، troubleshooting اور panel پر آکر کی جاتی ہے اور panel پر لگے connector (Internal switchgear wiring) اور

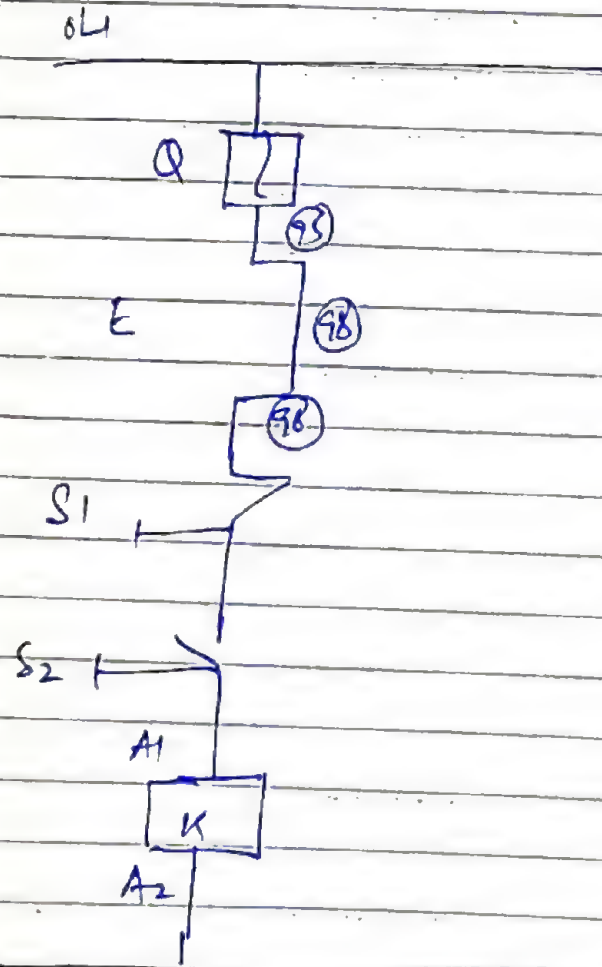
Connection (External switchgear wiring) کر لیا جاتا ہے۔ Connectors پر جلتے جھبی wires لگے ہوتے ہیں اور ہر wire پر نمبر اور address

لازمی ہو تا ہے۔ اور یہی Number اور Address (diagram) میں Mention ہونے میں اس لیے

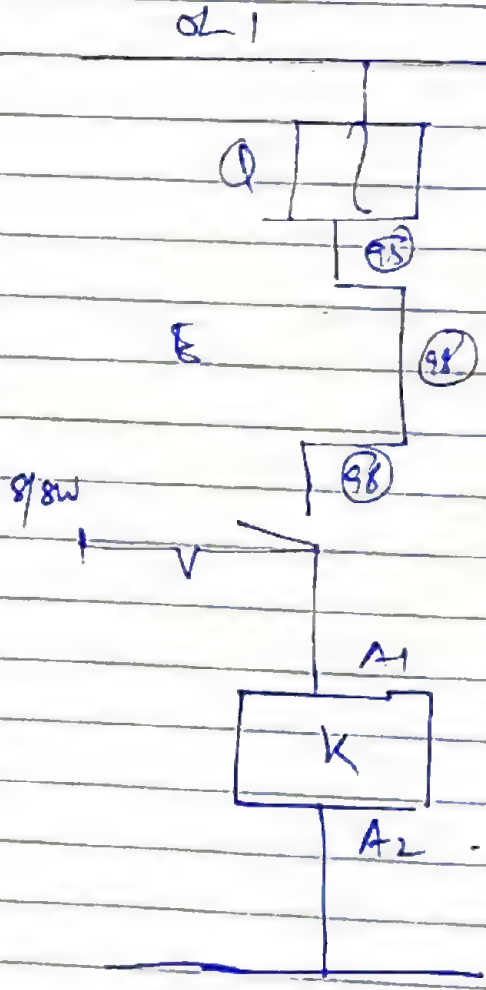
diagram کی مدد سے fault (Trace) کیے جاتے ہیں۔ یعنی یہ machine اور plant کے connections پر آکر Voltage چیک کیے جائے ہیں۔

fault ہمیشہ Electrical circuit میں آنے کا یعنی Close (open) یہ جائے گا اور چیزیں Electromechanical کی خراب ہو گئی۔

plant یا مشین میں جیتی بھی Softies استعمال ہونے کی سب سے Series میں ہونگی۔

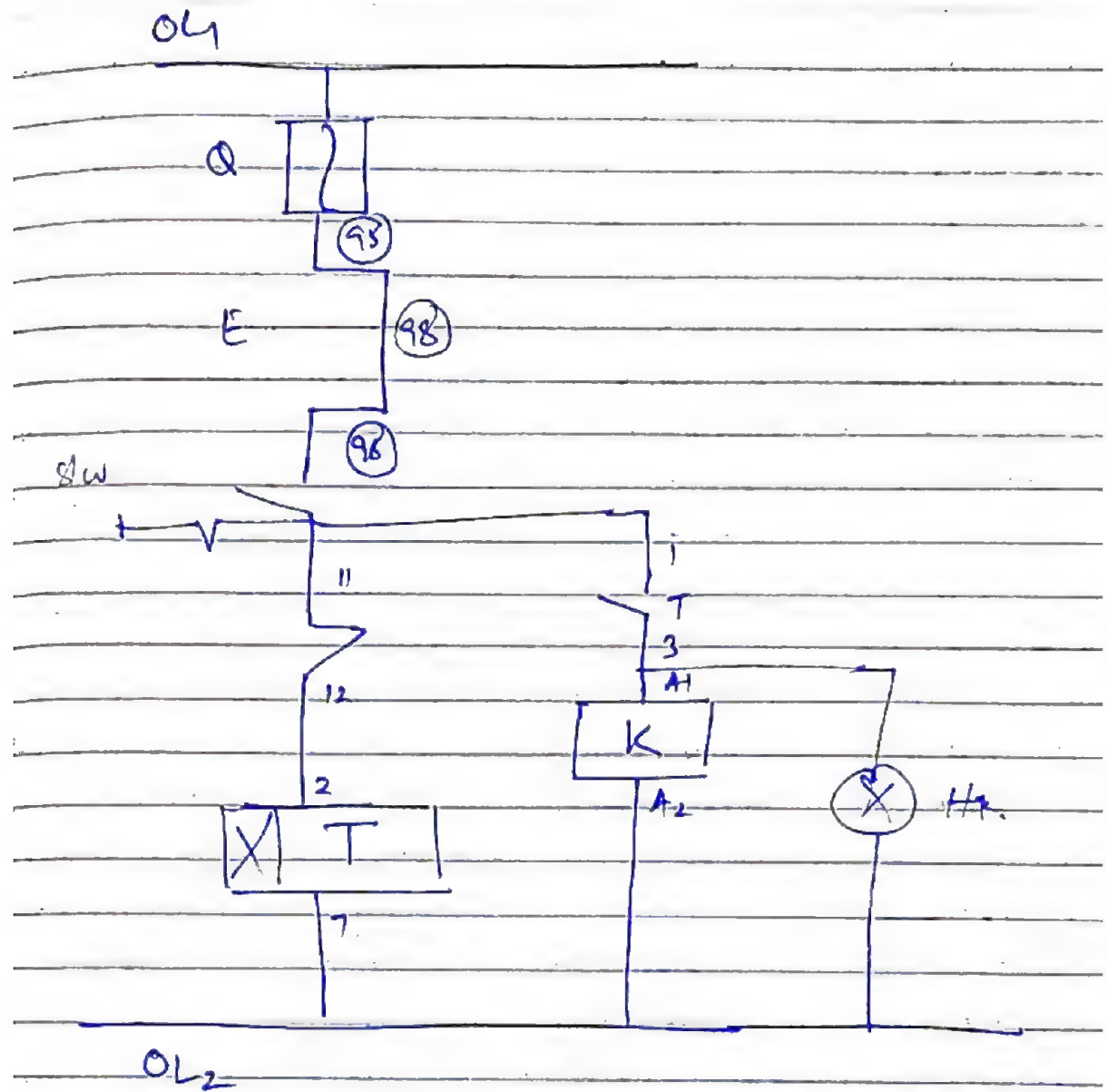


OL2
Log



OL2
Manual

Automatic



Jog operating system

Jog کنٹرول سسٹم کو Interlocking سسٹم بھی کہتے ہیں اور انٹرمیڈیٹ مشین اور پلانٹ میں جو اس لکٹ بنایا جاتا ہے میں خاص طور پر Tension control کنٹرول مشینوں پر تالہ مشین کی product کو step by step روک روک کر entry کی لے کر exit تک پہنچایا جاسکے تالہ مشین کو online کیا جاسکے۔ Jog سسٹم ہمیشہ Tension control مشینوں پر یہ تالہ ہے جو کہ مشینوں پر نہیں بیہوش اور selector switch کی مدد سے Jog اور Run (mode) کو select کیا جاتا ہے Jog کنٹرول system کا automatic اور manual (system) سے کوئی تعلق نہیں بیہوش۔

Manual control system

Manual (system) کی selection بھی selector switch سے کی جاتی ہے۔ Manual control (on/off) سسٹم سے بنایا جاتا ہے مشین کو on یا off کیا جاتا ہے اور یہ موٹر کو الگ الگ بھی چلایا جاتا ہے اور بند کیا جاتا ہے۔ Manual control system (on/off) (switches) پر depend کرتا ہے۔

Automatic control system :-

کرنے والی بھی plant - machine کو Automatic
چلانے کے لیے selector switch استعمال ہوتے ہیں۔
selector switch (Manual) اور (Auto) کی
selection کرتا ہے۔ موٹر کو چلانے کے لیے
کنٹرول سرکٹ اور timer استعمال ہوتے ہیں۔
تاکہ system (Automatically) (timing) کے ساتھ
control کیا جاسکے۔ Electronic (system)
میں Electronic devices یا controllers کا بہت کدوار ہے
جو کہ sensors پر depend کرتا ہے۔ اور
(pneumatic control system) سے logic کو Automatically چلایا
جاتا ہے اور تمام coils (Automatically) (operate)
کروائی جاتی ہیں۔

نوٹ :-

selector switch (Mechanical Holding) رکھتا ہے
اس کو استعمال کرنے سے circuit فوراً on
ہو جاتا ہے اور اس کو (off) نہیں کریں گے یہ
on ہی رہے گا مگر on/off سپریم جس بھی
استعمال کریں گے اس کے لیے Electrical
Holding
ڈسٹنٹ ہے بھی بھی اور کہیں بھی کسی بھی سرکٹ
میں on/off سپریم لگائیں گے تو اس کے ساتھ
Relay یا Contactor دونوں میں سے کوئی لازم
استعمال کیا جاتا ہے۔ یعنی Relay یا

contactors کے بغیر Electrical Holding نہیں ہو سکتی - Manual
کنٹرول system میں Electrical Holding بھی ہو سکتی ہے۔

Industrial circuits:

Industrial circuit No:1

3φ موٹر کو چلانے کا پہلا circuit :-

سی بھی panel یا D.B کا پہلا بنیادی circuit :-

Industrial (lighting) (D.B) کو اسی سے کنٹرول کیا

جاتا ہے۔
on/off سٹیج استعمال کرنے کا طریقہ بھی یہ دیا ہے۔

Industrial circuit کی ابتدا اسی سے ہوگی۔

دنیائی کو بھی Machine جو اس کا بنیادی circuit
یہی ہے۔

دنیائی پر چھوٹی بڑی مشین کو چلانے کا یہی سرکٹ
ہوگا۔

Industrial مشینوں میں Electronic drives یا
controller کو control کرنے کا supply دینے کا
circuit یہی ہے۔

Industry میں 'lightification' کو اسی circuit سے
کنٹرول کیا جا رہا ہوگا۔

Interview میں جو پرال-Industrial circuit جو

بنوایا جاٹ گا وہ یہی ہوگا -

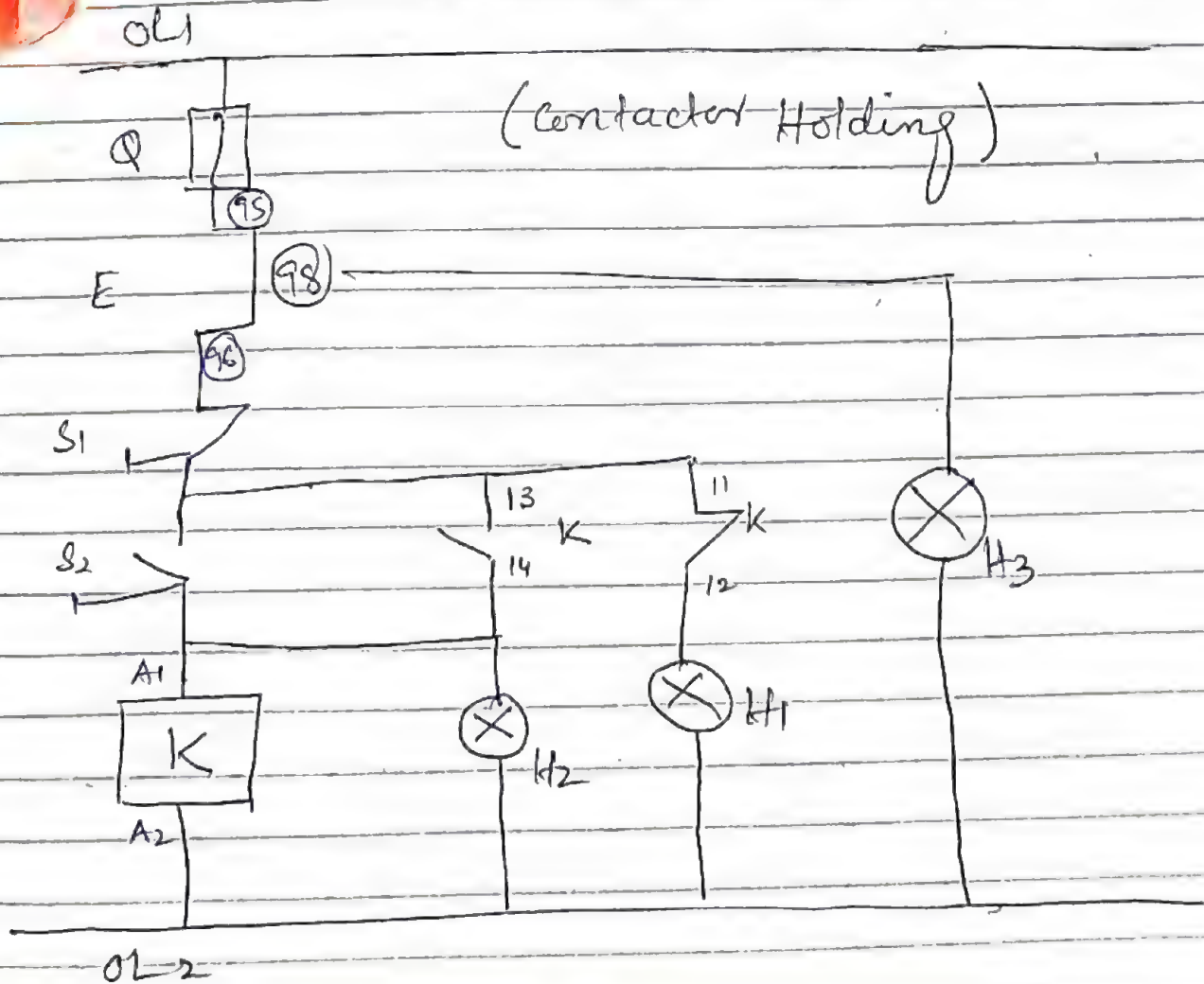
کاری کامیابی کی ابتدا بھی یہی circuit ہے -

اس circuit کے بغیر دنیا کی کوئی موٹر کوئی
میں نہیں چل سکتی -

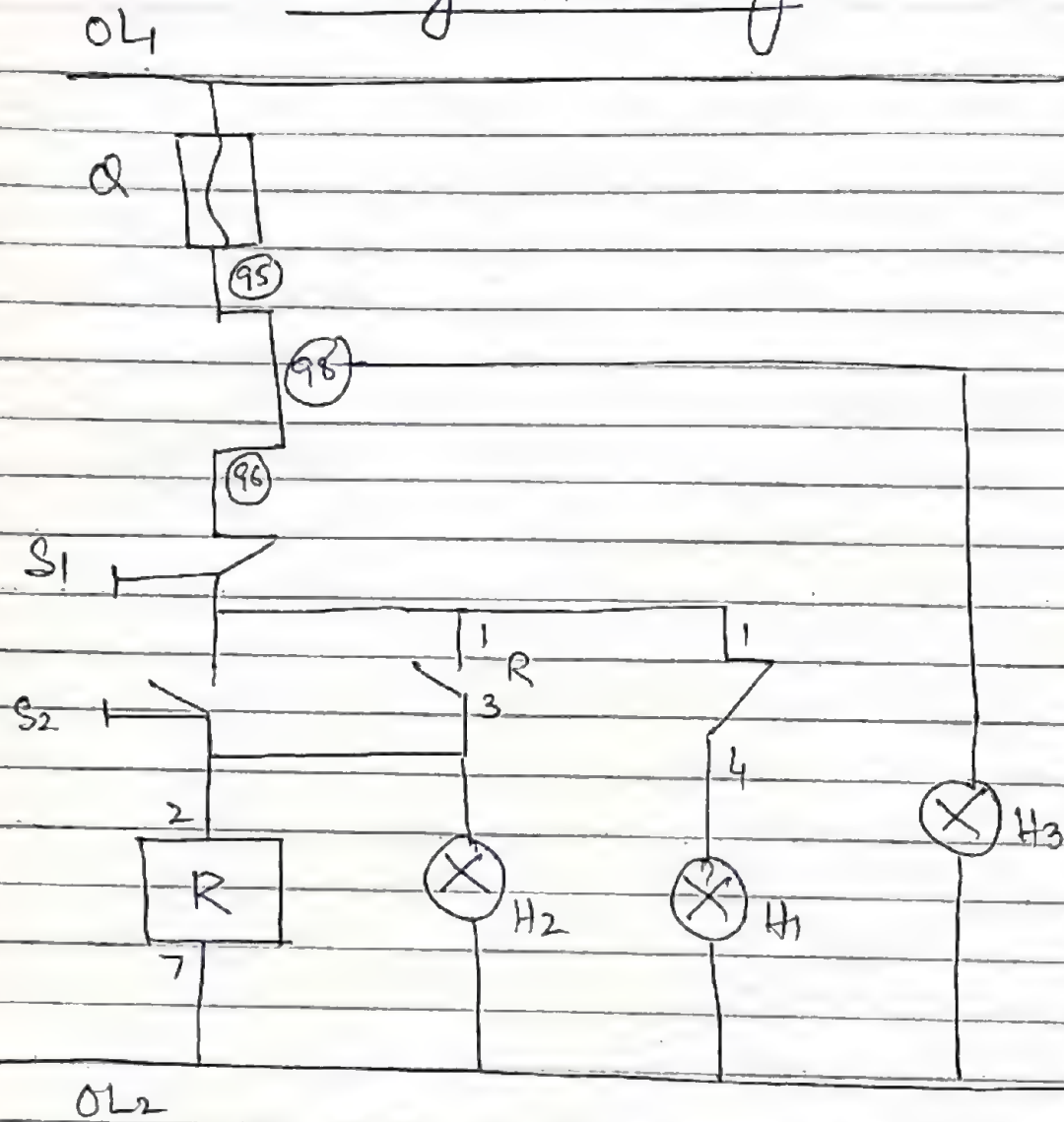
پوری دنیا کی Industry میں 90% یہی
circuit استعمال ہوتا ہے -

DOL circuit :- (Direct online)

اس circuit سے ہم 0.2 HP سے لے کر 7.5 HP
تک موٹر چلائیں گے -



Relay Holding

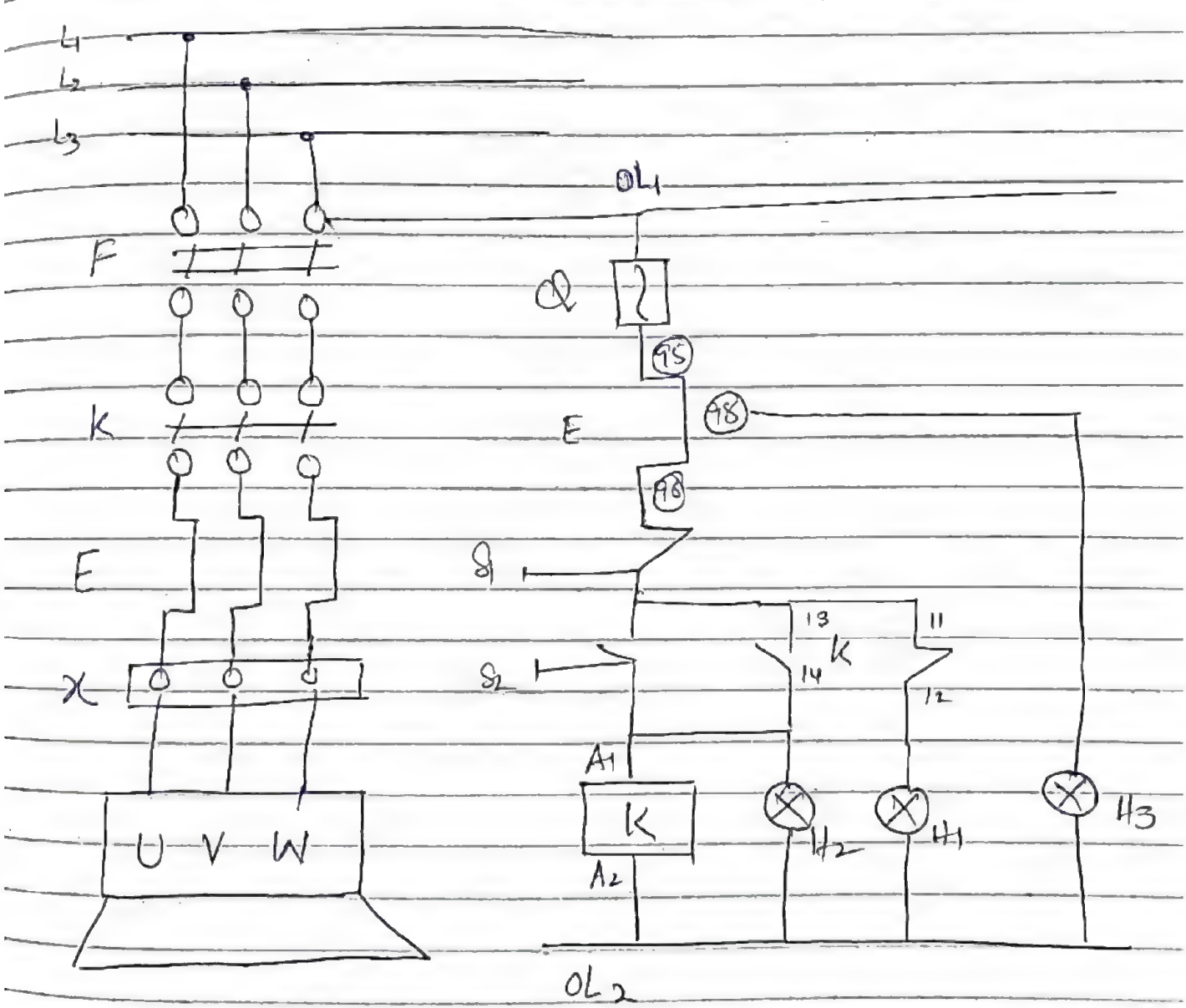


Single contactor power circuit:-

← 3φ موٹر چلانے کے لیے Control circuit اور (power circuit) دونوں بنائے جاتے ہیں یہ دونوں circuit ملتے ہیں تو Dol (circuit) کہلاتا ہے۔ اسے Starter circuit بھی کہتے ہیں۔

← 3φ موٹر کو یا کوئی بھی Electronic device سب کے لئے Control circuit بنائے جاتے ہیں اور یہ Control اپنا ایک power circuit رکھتا ہے۔

← 3φ موٹر Control circuit سے مراد Control لیکن چلنے کی power circuit سے۔



complain یا fault اور اس کی Troubleshooting

← complain ملتے کے طریقے :-

① call کی جاتی ہے۔

② Email آتے گی۔

③ مشین کا کوئی ناؤٹی بنا دھاگتا یہ اگھاٹے گا پھرانے۔

complaints

① موٹر بنیں چل رہی

② : موٹر چلتے چلتے بند ہو گئی۔

③ : موٹر یا panel میں دھماکا ہو گیا۔

④ : موٹر جھٹکے مار مار کر چل رہی ہے۔

⑤ : موٹر Hammering یا Viberating کر رہی ہے۔

⑥ : موٹر off کرنے سے off نہیں ہو رہی چلے

جاری ہے۔

⑦ : موٹر Manual چل رہی ہے Automatic پر نہیں

چل رہی۔

⑧ : موٹر میں سے دھواں نکل رہا ہے۔

⑨ : موٹر میں سے آواز آرہی ہے۔

⑩ : موٹر جلانے سے چل رہی ہے جسے ہی باہر پٹا

نیوں بند ہو جاتی ہے۔

⑪ : موٹر چلتے ہی fuse اڑ گیا یا reaker Trip

ہو گیا۔ اس کو سیرھا کر دو۔

نوٹ : دنیا کی ہر Industry میں ہر Sector میں ہر fault آتے ہیں اور Daily basis پر ان Issues کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ جب کہ Troubleshooting کے لئے fault tracing کے لئے یاد کے پاس Time کم لیا جاتا ہے۔ یعنی کم سے کم Time میں fault کو Trace کرنا ہے۔ fault trace ہونے کے بعد fault دور کرنے میں چاہیے دیر نہ ہو جائے۔

Fault no: 12 کا حل :- موٹر الٹی چل رہی ہے :-

جب بھی موٹر کی Rotation تبدیل کرنے کی complain ملے یا ضرورت پیش آئے تو Rotation (change) کرنے کے بعد operator کو حیلہ کر لازمی دکھا دیں گے۔ اور جب تک operator یا اس کا کوئی Team member چیک نہ کرے وہاں سے نہیں جائیں گے۔ موٹر کی Rotation تبدیل کر کے لے لے Red اور Blue (phase) کو آپس میں Interchange کر دیں گے ویسے Breaker سے لے کر موٹر تک کہیں سے بھی دو (phase) کے وائر آپس میں Interchange کر دیں گے تو موٹر کی Rotation تبدیل ہو جائے گی۔ Rotation چیک کرنے کے لئے جھٹکا مار کر دیکھیں

سے۔ جھٹکے سے مراد on کر کے فوٹا off کر دیں
جسے ٹائر اس کی Rotation جاریہ سامنے آجائے۔

نوٹ: کسی بھی complain پر جاؤ تو سب سے پہلے اپنے senses سے troubleshooting کرنی ہے۔ یعنی پر چیز کو اپنی نگاہوں سے deeply دیکھنا ہے۔ یعنی panel میں گئے بیوٹے تمام switch gears مثلاً "Overload، Relay وغیرہ وغیرہ سب کو چیک کرنا ہے۔"

کسی بھی fault پر سب سے پہلے Double test lamp کے ذریعے Input supply چیک کریں گے اور موٹر کی complain حل کرنے کے لیے پہلی شرط یہ ہے کہ (Mechanical system) دوران troubleshooting چلتا رہیں چاہیے۔ اس لیے fault کی نوعیت پر ہمیں دو کام کرنے ہوتے ہیں۔

- ① موٹر کے connections کو لے جائیں۔
- ② موٹر کو Mechanical load سے انک کر دیا جائے۔

کسی بھی Industry میں Electrical department والوں کی یہ اہم ذمہ داری ہوتی ہے کہ fault کسی بھی نوعیت کا ہیو اس کو کم سے کم وقت میں حل کرنا ہوگا۔ یہ کمپنیاں کسی بھی complain پر جاؤ تو complain کی مختلف نوعیتوں کے حساب سے ضروری Tools اور Diagram ساتھ لیتی چاہیے۔

ضروری نوٹ :-

آج سے دنیا کے ہر sector کی مشین چھوٹی ہو یا بڑی، اونچی ہو یا سب سے نیچے لیتے صرف panel سے یعنی ہر مشین پر plant ہمارے لیتے panel سے شروع ہوگا اور panel پر کی ختم ہوگا۔ لہذا تمام تر troubleshooting (fault tracing) ہمیشہ panel پر (اگر یہی کمی جاتی ہے)۔

Fault NO: 1 موٹر نہیں چل رہی

① سب سے پہلے Input supply چیک کریں گے۔

② اگر supply آ رہی ہے اور Breaker (off) ہے تو Breaker (on) کر دیں گے اور موٹر چلا کر دیکھ لیں گے۔ اگر نہیں چلتی تو fault کچھ اور ہے اور اگر Breaker (Trip) ہے تو fault کچھ اور ہے۔

Breaker (Trip) ہونے کا مقصد Short circuit 100%

ہے لہذا اگر Breaker trip ہے تو موٹر کے connection

کھول کر سب سے پہلے موٹر کو Body short چیک کریں

گے نہیں کسی بھی موٹر کے fault پر موٹر کو

Body short چیک کریں گے اور موٹر سے مطمئن ہو جائیں گے۔

Body short چیک کرنے کے لئے multimeter کے

selector کو continuity پر رکھیں گے یا

Series board لیں گے۔ میٹر کی دونوں peop یعنی leads موٹر کی Body پر لگائیں گے تاکہ continuity (confirm) ہو جائے اگر Series board ہے تو بلب جل جائے۔

Meter کی ایک lead (Body) پر لگی رہنے دیں گے اور دوسری lead موٹر کے Terminal (UVW) پر one by one لگائیں گے تو continuity لیں آتی جاسکتی ہے۔ اور اگر کسی Terminal پر continuity آجائے تو موٹر 100% (short) ہے چلی ہوئی ہے۔ مزید موٹر کو چیک کرنے کے لیے meter کے دونوں lead موٹر کے Terminal پر لگائیں گے۔ تو میٹر (ohms) (show) کرے گا۔ ایسی طرح دوسرے Terminal پر بھی lead لگا کر (ohms) چیک کریں گے تو تینوں Terminals پر Ohmic value میں فرق ہے تب بھی موٹر خراب ہے۔

③ Breaker کا Mechanism خراب ہو سکتا ہے یعنی Breaker خود خراب ہو سکتا ہے۔

④ phase کا تار Body سے Touch ہو کر Breaker (trip) ہو سکتا ہے۔
+ panel connector تک نہ چل گئے ہونگے اور wire (Body) سے Touch ہو گئے ہونگے۔

(اگر Breaker صریح ہے)

+ control fuse اڑ گیا ہو گا یا control
Breaker (Trip) ہو گیا ہو گا۔

Auxiliary خراب ہو گئی ہوگی۔
 Block سے نقل کیا ہوگا۔
 کوئی نا کوئی control کا وائر نقل کیا ہوگا۔

Fault NO: 2 فائل :- موٹر چلتے چلتے پڑ
 ہوگی۔

① overload (Trip) ہو گیا ہوگا - overload
 100% (Mechanical load) پر Trip ہوتا ہے تو
 ایسے fault کے لئے سب سے پہلے موٹر چیل
 کریں گے اگر موٹر صریح ہے تو Mechanical load
 کو موٹر سے الگ کر دیں گے۔ موٹر کو الگ کرنے
 کے لئے coupling کو ہٹایا جاتا ہے۔ اس کے
 بعد (Trip) فعال کر موٹر کو (Without load)
 چلا دیں گے اور تینوں phase پر Ampere
 لازمی چیک کریں گے تو تقریباً تینوں
 phase پر برابر ہونے چاہئے۔ اگر کسی ایک
 phase پر Ampere کم یا زیادہ ہو رہے ہوں تو
 موٹر faulty ہے۔

← موٹر کے ساتھ اگر pump لگا ہوا ہے تو
 (Mechanical) (Seal) (leak) یا پھٹ جھانے
 کی وجہ سے پانی، caustic، Diesel وغیرہ
 وغیرہ موٹر کے اندر جاسکتا ہے جس کی وجہ
 سے موٹر جل سکتی ہے یا Beust مار دے گی۔

اگر (overload) (trip) نہیں ہوا تو کوئی
safety (operate) یوگی یا کوئی شارٹنگ
کیا ہوگا۔

اگر سب کچھ صحیح ہے تو Mechanical load

ہام ہو گیا ہوگا پھنس گیا ہوگا۔

اگر موٹر کے ساتھ pump ہے اور وہ without load

چلا تب بھی current بڑھ گا overload (trip)

ہوگا یا موٹر چل جائے گی۔ کوئی بھی pump

اگر without load چلا تو موٹر چل جائے گی۔

fault No: کا عمل :- موٹر یا panel میں دھماکا
ہو گیا ہے :-

اگر دھماکے کی یا short circuit کی complaint ملے

تو 100% short circuit ہے۔

اگر دھماکے کی نوعیت کم ہے تو 100% control transformer

میں powersupply میں fault ہوگا۔ اگر دونوں

میں سے کوئی ایک خراب ہے چل گیا ہے یا faulty

ہے تو Fuse کے اڑنے سے پتا چلے گا یا

Breaker کے trip ہونے سے پتا چلے گا۔

اگر fuse یا Breaker (input supply) کا

اڑا ہے یا trip ہوا ہے تو یقیناً خرابی

ان دونوں میں سے کسی ایک ہے۔ اور اگر output کا
Fuse یا Breaker (Trip) ہو جائے تو short circuit
کا کوئی وائرنگ کر Body سے Touch ہو گیا
ہوگا۔

• اگر دونوں صریح ہیں تو کوئی ناکوٹ
یا Controller میں short circuit ہو گیا ہوگا۔
(Fault) بجھنے Electrical circuit میں آئے گا اور
جسٹریں بجھنے Electronics کی (ڑیں گی)
• اگر fault کی نوعیت زیادہ ہے

Main Breaker (Trip) ہو گیا ہوگا۔

① مولر چل گئی ہوگی۔

② کوٹ drive میں دھکا ہو گیا ہوگا۔

③ cable میں short circuit ہو گیا ہوگا یا کوٹ

phase کا wire (Body) سے Touch ہو گیا
ہوگا۔ Pre connectors پگھل گئے ہوں گے۔

Fault No: 4 کا حل :- موٹر جھٹکے مار مار کر چل رہی ہے :-

موٹر کے جھٹکے لینے کی وجہ -

① Mechanical load میں مسئلہ ہوگا -

- ← Bearing ٹوٹ گئی ہوگی -
- ← یا کوئی چیز چپس گئی ہوگی -
- ← Roll کی Shaft (Bearing) سے کٹ گئی side
- ← ہوگی یا کوئی چیز جام ہو رہی ہوگی -

② اگر موٹر کسی Electronic powered device سے چل

رہی ہے تو یقیناً Drive خراب ہو گئی ہوگی

اور loose connection بھی ہو سکتے ہیں

Fault No: 5 :- موٹر Hammering یا Vibrating کر رہی ہے :-

اگر موٹر Start کرنے سے Vibrate کر رہی ہے
Hammering کر رہی ہے تو ایک phase (Miss)
ہو سکتا ہے -

ایسے fault پر operator کا شکر یہ ادا کرنا -

اس fault کو remove کرنے کے لئے موٹر

کے connection نکال دیں گے اور Double test lamp

لگا دیں گے اور circuit (on) کریں گے

3φ چینل کریں گے یا connector پر

Bulb جلنے چاہیے۔ یا double test lamp
کے ذریعے Breaker سے لے کر connector تک
3φ چیک کریں گے۔ اگر ایک phase (Miss)
ہے تو جہاں fault ہے وہ سامنے آجائے
گا۔

اگر connector تک phase (Miss) نہیں ہے

تو cable چیک کریں گے۔ cable چیک کرنے
کے لئے panel میں connection کر دیں گے
اور موٹر سے کھول دیں گے۔ اور موٹر کے پاس
جا کر double test lamp سے circuit on
کر کے motor چلا کر cable پر 3φ چیک
کریں گے تو Breaker سے لے کر cable تک
fault سامنے آجائے گا۔ اگر fault (cable)
میں ہے تو مزید cable کو چیک کرنے کے لئے
دونوں (side) سے cable کھول دیں گے
اور کسی بھی ایک side سے تینوں واٹر کو ملا
دیں گے اور meter کو continuity پر رکھ
کر continuity (check) کریں گے تو کوئی ایک
lead (Break) ملے گی۔

۔ اگر سب کچھ صحیح ہے تو Mechanical load

(Stuck) (جام) ہو گیا ہو گا چک مار گیا ہو گا۔

Fault NO: 6 :- موٹر آف کرنے سے آف نہیں
ہو رہی چلے جا رہی ہے۔

موٹر آف کرنے سے اگر آف نہیں ہو (یہی تو operator
فورا (Breaker) بند کر دے گا۔

① آف سٹیم کا Block پہنچے سے نکل گیا ہوگا۔

② Contactor کے power point (flashing) کی
وجہ سے آپس میں جھک گئے ہوں گے۔

③ Contactor کی کوئل عمل گئی ہوگی جس کی وجہ

سے Mechanism (operate) رہے گا 90% یہ

یہی fault آئے گا۔

Fault NO: 7 :- موٹر Manual چل رہی ہے Auto
نہیں چل رہی۔

کوئی بھی موٹر کو Auto چلانے کے لئے panel

میں selector switches لگے ہوتے ہوتے ہیں۔

① Selector کا points خراب ہو سکتا ہے۔

② Auto کا کوئی wire نکل ہوا ہو سکتا ہے۔

③ level کی prop (Rusted) ہو گئی ہوگی
controller

④ Prop کی کوئی واٹر نکل گئی ہوگی۔

⑤ یا پھر controller میں خراب ہو گیا ہوگا۔

اس میں 90% fault آتا ہے prop کے
Rusted ہونے کا۔

Fault No: 8 : موٹر سے دھواں آ رہا ہے۔

موٹر میں سے دھواں نکلنے کی چند
وصوایات :-

① Mechanical load جام ہو گیا ہوگا جس کی وجہ
سے موٹر Heat up ہو گئی اور دھواں دے
دیا۔

② ایک phase (Miss) لیوٹر motor کی coil
جل گئی ہوگی۔

③ Back fan ٹوٹ گیا ہوگا۔

④ موٹر temperature والی جگہ پر لگی ہوگی

⑤ بڑی موٹر کی جگہ چھوٹی موٹر لگا دی ہوگی
جس کی وجہ سے موٹر جل گئی ہوگی۔

fault NO: 9 :- موٹر سے آواز آرہی ہے۔

① کوئی نا کوئی lower (loose) ہوگا۔

② Bearing (housing) کٹ گئی ہوگی۔

③ Rotor کی shaft کٹ گئی ہوگی۔

④ Bearing ای خراب ہو گئے ہوں گے۔

اگر کسی موٹر کے Bearing خراب ہو جائیں تو
موٹر کی overshooting میں Bearing ہی تبدیل
کرنا پڑتا ہے۔

۔ جب بھی کسی موٹر کے Bearing خراب ہوں

تو Driving End اور Non driving End

کے دونوں Bearing (change) کر لے گے۔

fault NO: 10 :- موٹر چلتے سے جل رہی ہے

اور یا تو پٹانے سے نر ہو جاتی ہے :-

100% (contactor) کی Auxiliary خراب ہو گئی

ہو گئی یا پھر Auxiliary کا wire نکل

گیا ہوگا۔

fault No: 11 . موٹر چلاتے ہی fuse اڑ گیا
یا Breaker (Trip) لیو گیا ۔

power circuit میں short circuit ہو گا ۔

Breaker سے لے کر motor تک پر مین
check کریں گے لیکن 90% صورتوں میں
کی وائر سے ایسا ہوتا ہے ۔

حصولی نوٹ ۵

یہ diagram میں پر panel میں
machine یا plant پر لگے یوٹ مٹا م
switchgear ، field switchgear ، یا field devices
پر کوئی بھی یا کوئی بھی Electronic device ،
controller

یا Equipment پر جو بھی Terminal ہو گے
ان کا Address لازمی ہوتا ہے یعنی Number
چاہے control کا ہو یا power کے اور ان پر
جو بھی wire لگائی جائیں گی چاہے control
کی ہو یا power کی یا supply کی پر wire
Number لازمی ہو گا ۔ اگر کسی wire سے Terminal

نقل جائے ہو جب تک confirm نہ ہو جائے
ہمیں لگا ہٹائے چاہے کوئی کتنا بھی ضرور لگاؤ ۔

کوئی diagram بشیر نمبر کے پیش ہوئی ہے کیونکہ

Terminal no: اور Address نے ذرا لے diagram دیکھو

کر machine یا plant کی double shooting کی جاتی ہے

Panel میں تمام Internal connections اور field switch gears

External wire کے کنکشن panel کے connector پر

لا کر ملائے جاتے ہیں اور commutator سے اپنا
اپنا Address رکھتا ہے۔ Panel میں لگے ہوئے

تمام switch gear اپنی اپنی logic پر field switch gear

کو operate کرواتے ہیں۔ اس لئے ہمارے

لئے ہر machine اور plant کا آغاز panel

سے ہی ہوتا ہے۔ Panel پر لگے ہوئے connector

پر fault trace کیے جاتے ہیں troubleshooting

کی جاتی ہے۔

Panel میں تمام Internal connections اور

field switch gear کے External wire

panel کے connector پر لا کر ملائے جاتے ہیں۔

اور connector سے اپنا Address رکھتا ہے۔

Panel میں لگے ہوئے تمام switch gear اپنی اپنی

logic پر field switch gear کو operate

کرواتے ہیں۔ اس لئے ہمارے plant کا

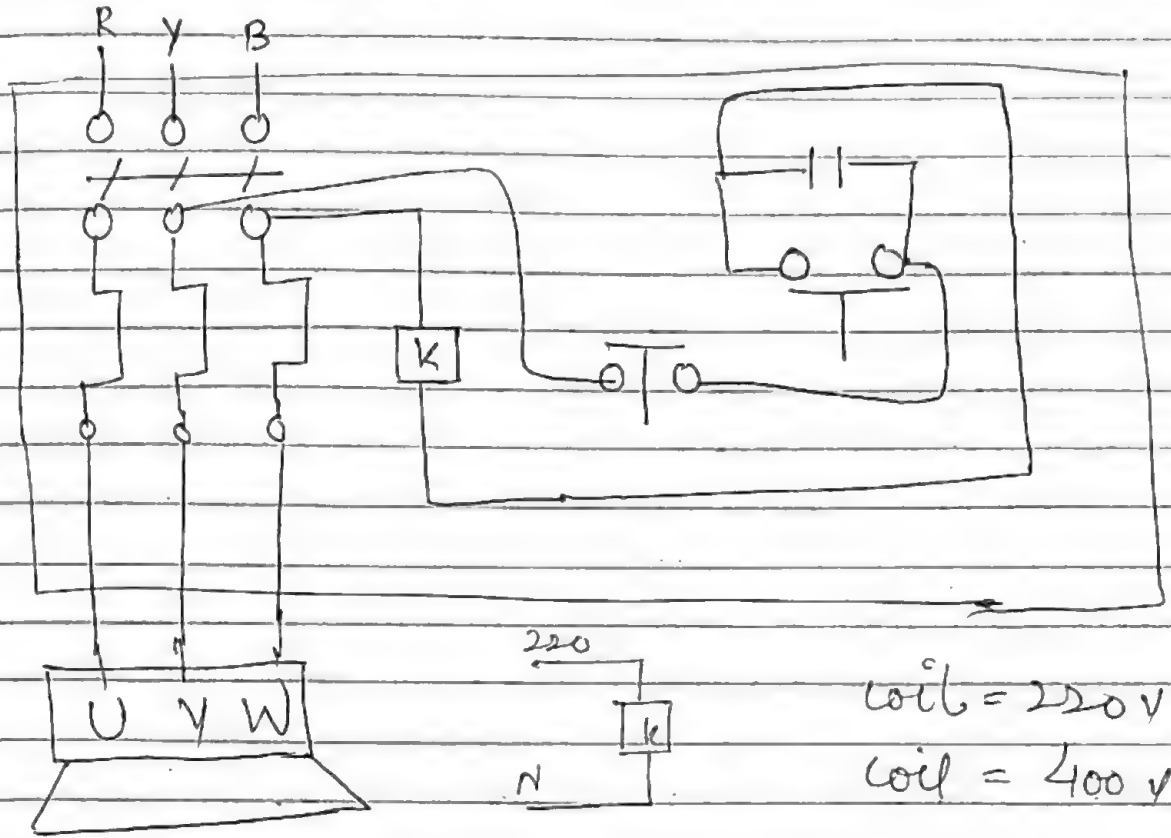
آغاز ہوتا ہے۔ Panel سے ہی ہوتا

ہے۔ Panel میں لگے ہوئے connector پر

آکر fault trace کیے جاتے ہیں troubleshooting

کی جاتی ہے۔

DOL Starter :-



Starter زیادہ تر Industry میں چھوٹی موٹے کے لئے استعمال کرتے ہیں Starter میں

off switch, on switch, overload, Contactor

(Built-in) نیوٹے میں - اور ہر ایک Box کی

شکل میں ہوتا ہے اس کا Box (Pvc)

کا بھی ہوتا ہے اور Ms کا بھی ہوتا ہے۔

اس کو supply بحیر Breaker سے دی جاتی ہے۔

Starter میں control circuit (single phase) یا

(double phase) پر مشتمل ہوتا ہے اور

overload سے supply (direct) موٹر میں

لگا دیا جاتا ہے۔ Starter ہمیشہ موٹر کے نزدیک
لگاتے ہیں۔ (Readymade) (Starter) کہی
جھی استعمال نہیں کریں گے ضرورت پر خود بنا
کر لگا دیں گے۔

Mechanical system in industry:-

نوٹ: کسی بھی Industry میں 90% کام Mechanical
کا ہوتا ہے۔ Mechanical system کسی مشین یا plant
کا یہ Electrical system کی وجہ سے move کر دیا
ہو جاتا ہے اور Electronics کا وہو سے control
ہو رہا ہوتا ہے۔ اور جب تک Mechanical system
(move) نہیں کرے گا speed control نہیں
ہوگی اس وقت تک production نہیں ہوگی۔
یہ system بہت وسیع ہے اور بڑا deeply
ہے اور اس میں بہت سے section ہیں
[Trade] میں۔ پکارے لیے Mechanical system کو
سمجھنا اس لیے بہت ضروری ہے کہ مشین اور
Automation کی plant اور synchronizing system
جو کہ step by step (process) ہو رہا ہوتا ہے
مختلف Applications پر۔ اس لیے Mechanical system
کی sequence کو Electrical، Electronics اور
Instrument کے ذریعے control کیا جا رہا ہوتا
ہے۔ لہذا Mechanical system کو سمجھنا

موٹے اپنے کام پر عبور حاصل کرتا ہے۔ تاکہ fault کی نوعیت تک پہنچا جاسکے۔
لیونڈ Mechanical system سے Electrical system کو خراب کرتا ہے اور مسئلے پیدا کرتا ہے۔

Industy میں جو Mechanical system (move) کر رہا ہوتا ہے یعنی جو چیزیں گھوم رہی ہوتی ہیں اس پر بڑی deeply گہری نگاہ سے توجہ کرنا ہے۔ لیونڈ L-key (Bolt) بھی نکل جائے یا Shaft کٹ جائے یا (Cutter pin) نکل جائے یا اپنی position سے ہٹ جائے۔
تو پوری مشین کی sequence کو خراب کر دیتا ہے۔ مشین یا plant جس fault میں بھی نذر ہو بلایا یا بجش Electrical والوں کو جاتا ہے۔

مشین یا plant کوئی سی بھی ہو اس کو ہمیشہ
operator اور اس کی پوری team چلاتے ہیں۔

Responsibility of operator :-

جب بھی کسی complain ہے لیٹے مشین یا plant پر جاتے ہیں تو operator کی یہ اول ذمہ داری ہوتی ہے کہ آپ کو problem سے fault سے آگاہ کرے۔ اور مشین یا plant میں کیا مسئلہ ہے کیا بند ہوا ہے کوئی سی موٹر نہیں چل رہی ہے operator بتاتا ہے یعنی مشین یا plant کی sequence میں کیا مسئلہ آ رہا ہے operator بتائے گا اور وہ جاننا بھی ہے مشین یا plant پر ہمیشہ operator کی مرفی کے مطابق کام کیا جاتا ہے۔ یعنی جسا operator چاہے گا ویسا ہی کام کرے دینا پڑے گا۔ یعنی ہم جتنے بھی بڑے Engineers اپنی مرفی operator پر مسلط نہیں کر سکتے۔ operator کی خواہش کے مطابق یا اس کی ضرورت کے مطابق ہمیں کام لازم کرنا پڑتا ہے۔ کیونکہ production نکالنا، بتانا quality اور بتانا کو maintain کرنا یہ operator کی ذمہ داری

دیوتی ہے۔ اس لئے مشین بھی operator کی
ضرورت کے مطابق مرصع کی جائے گی اور اگر
operator کوئی modification کرواتا ہے تو وہ
بھی ہم کو کر کے دینی پڑے گی۔

operator چاہے کسی بھی مشین کا یہ اس کی
knowledge میں Electrical side اور Mechanical side

کے بھی دونوں fault ہوتے ہیں۔ عرض ان
سے کوئی fault چھپا ہوا نہیں ہوتا۔ وہ
fault کی نوعیت تک بھی جانتے ہیں کہ
fault کہاں سے اور کیسے مرصع ہوگا۔ operator
مشین کی داخلی بیوقوفی ہے لہذا operator سے
محبت بنانا کر رکھنا تاکہ بحس troubleshooting
میں (fault tracing) میں آسانی ہو اور جہاں
operator کہے کہ یہ جہاں سے مرصع ہوگا تو
وہاں ہم یہ کام کرتے ہیں۔

لنٹیشنس بھی Industry میں اور کسی بھی level پر طے کریں تو کمیشن کرنا لازمی مشینوں کی operating کو سیکھا جائے سمجھا جائے جو مشینوں کی operating سمجھتے ہیں ان کے لئے fault tracing کرنا آسان ہو جاتا ہے کیونکہ operating سے entry سے لے کر exit تک پورا process سمجھ میں آ جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے

Electrical sequence اور Mechanical sequence دونوں سمجھ میں آ جاتی ہیں۔ مشین کئی حصوں پر divide یہ فی ہوتی ہے اور fault ٹیمپر صرف اس ہی sequence میں رٹے گا یعنی اس میں حصے میں آئے گا اور مشین پوری کی پوری بند ہوگی کسی بھی مشین یا plant کے Mechanical side کے اہم parts۔

① Gearbox

② Pump

③ Roll

④ Impeller

⑤ Bearing

دنیا کی ہر مشین پر plant پر کام کرنے والی تین چیزیں Important ہیں۔

① motor

② Burner

③ Heater

GearBox :-

(low speed) کو (High speed) Gearbox
میں کرنے کے کام آتا ہے اور سارے Load
برداشت کرتا ہے - (low speed) Gearbox
کو (High speed) میں تبدیل کرنے والے بھی
ہوتے ہیں - 3 سوٹر body کے لحاظ
سے دو قسم کی ہوتی ہیں

① Rail type

② Flanch type

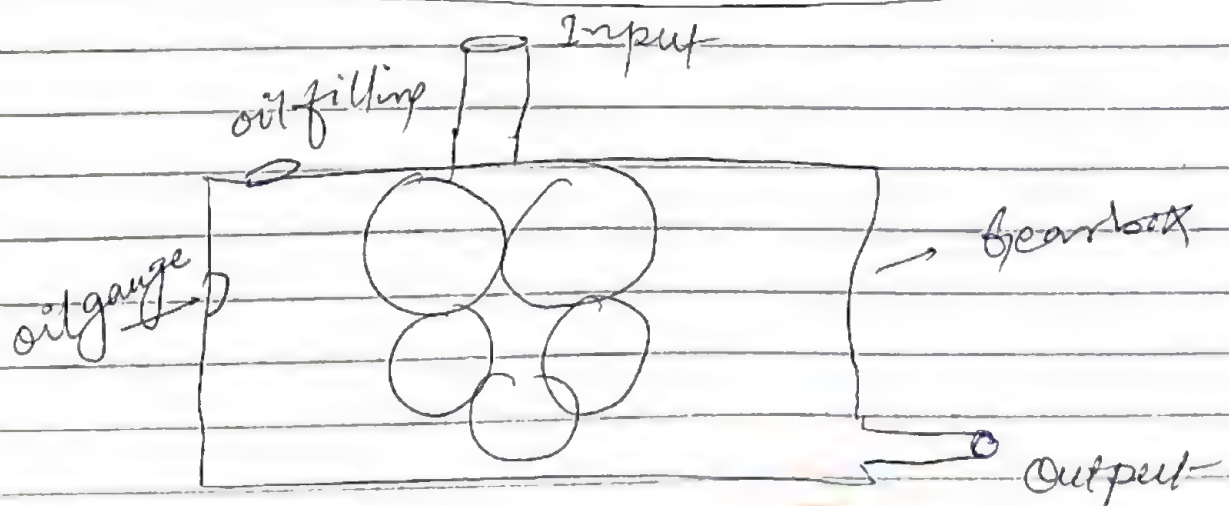
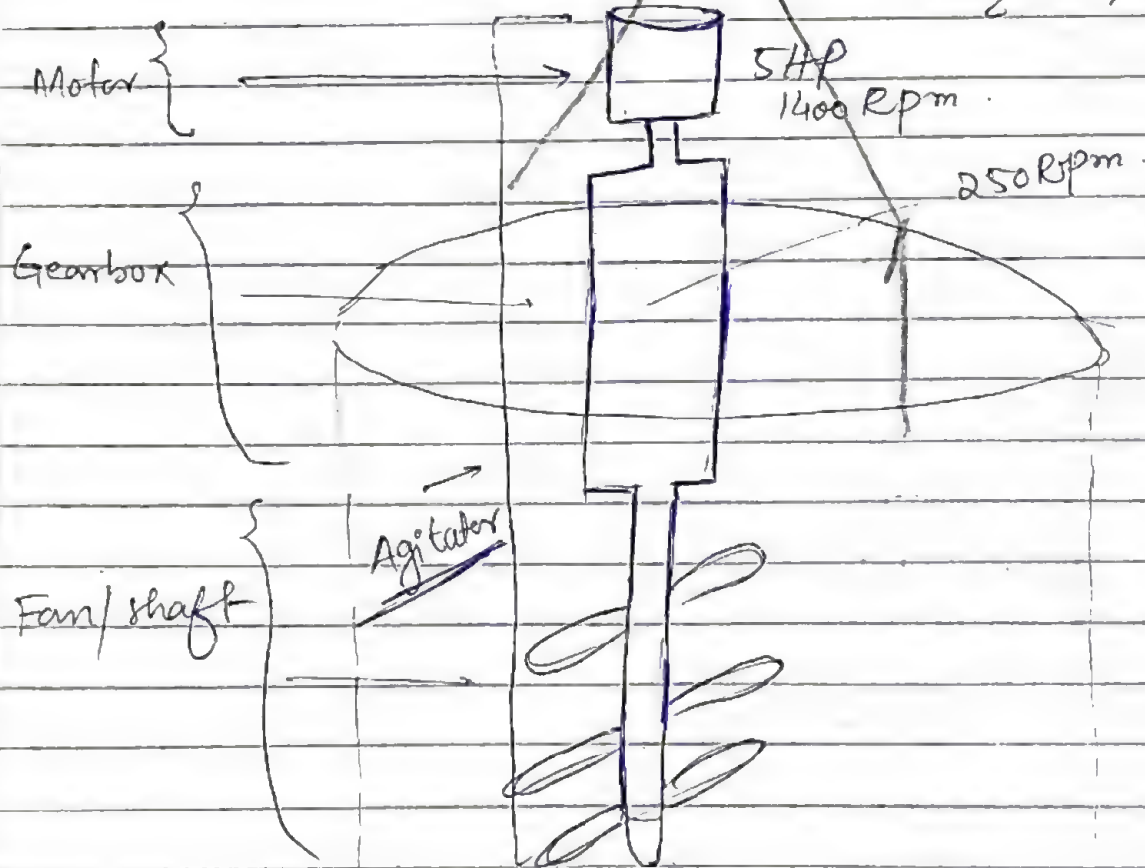
Gearbox Flanch type کوٹ لگائی جاتی
ہیں - synchronizing system اس میں استعمال ہوتے والے
gearbox (Roll) کے drive کرتے ہیں -
gearbox میں چھوٹے چھوٹے gear لگے ہوتے ہیں -
ہوتے ہیں جو speed کو Reduce کرتے ہیں - یہ
gun meta کے بنے ہوئے ہوتے ہیں - gearbox

میں sea-oil ڈال جاتا ہے - Gearbox

بیشک Rated کے حساب سے لگائے جاتے ہیں -

Mixing tank :

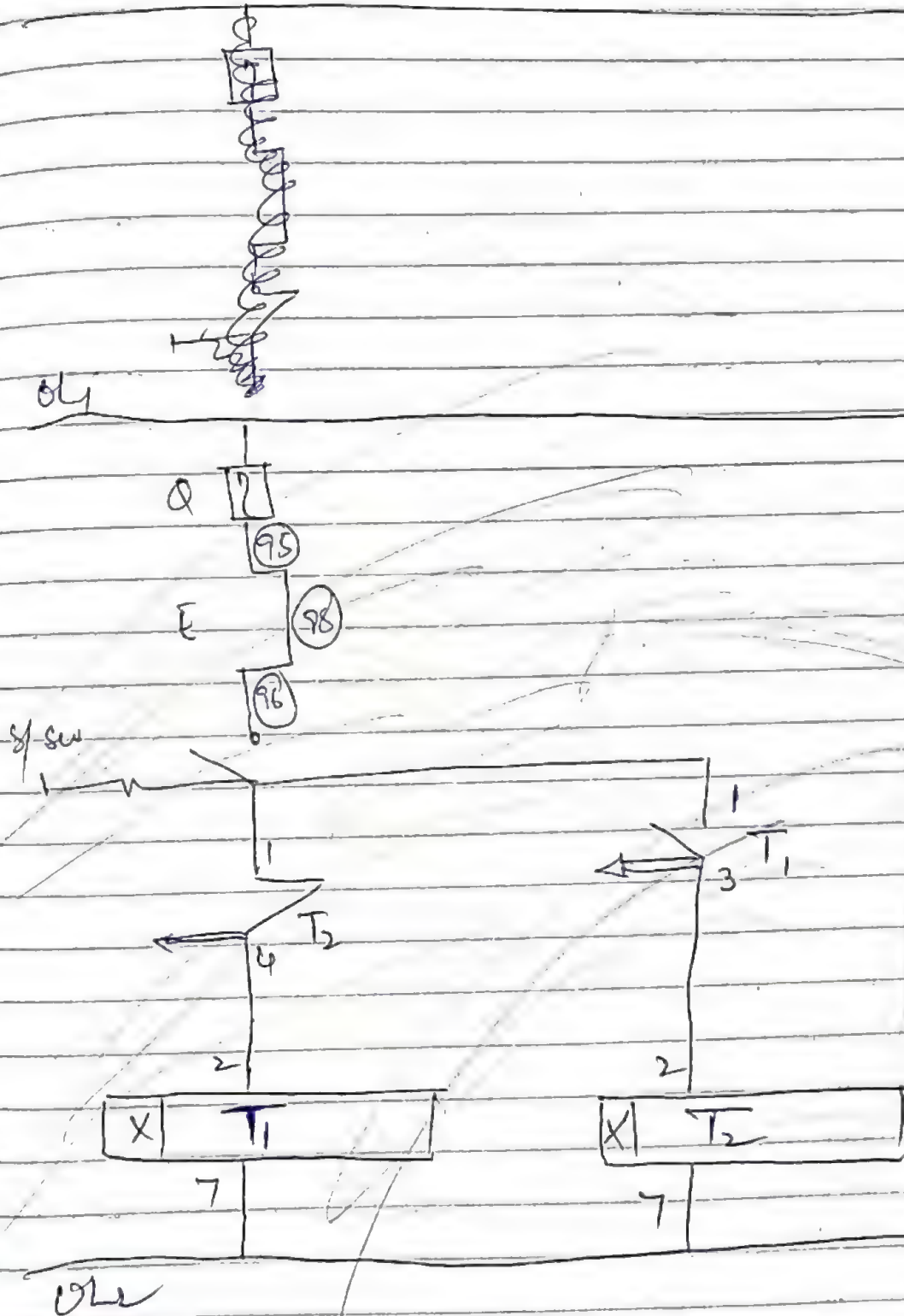
یہ Industry میں product کو mix کرنے کے لیے Tank لگائے جاتے ہیں۔ جنہیں مختلف نام دیئے جاتے ہیں لیکن ہر وہ mixing tank جس میں Agitator ہو، جو product کو mix کرنے کے کام آتا ہے۔



Automatic time delay circuit :-

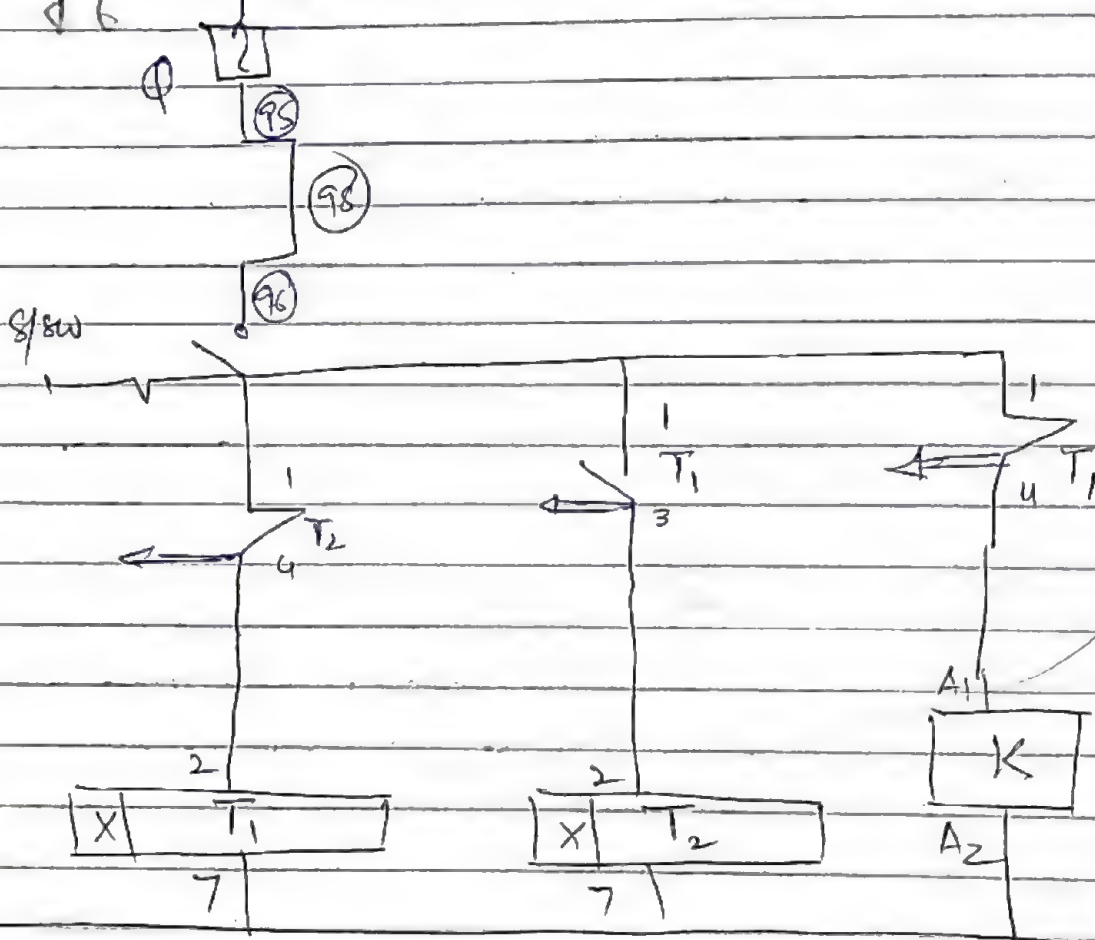
Set-Reset circuit :-

Set-Reset circuit ایک ایسا circuit ہے جس کے ذریعے
مقام-Automatic circuit آسانی سے بنا سکتے ہیں۔



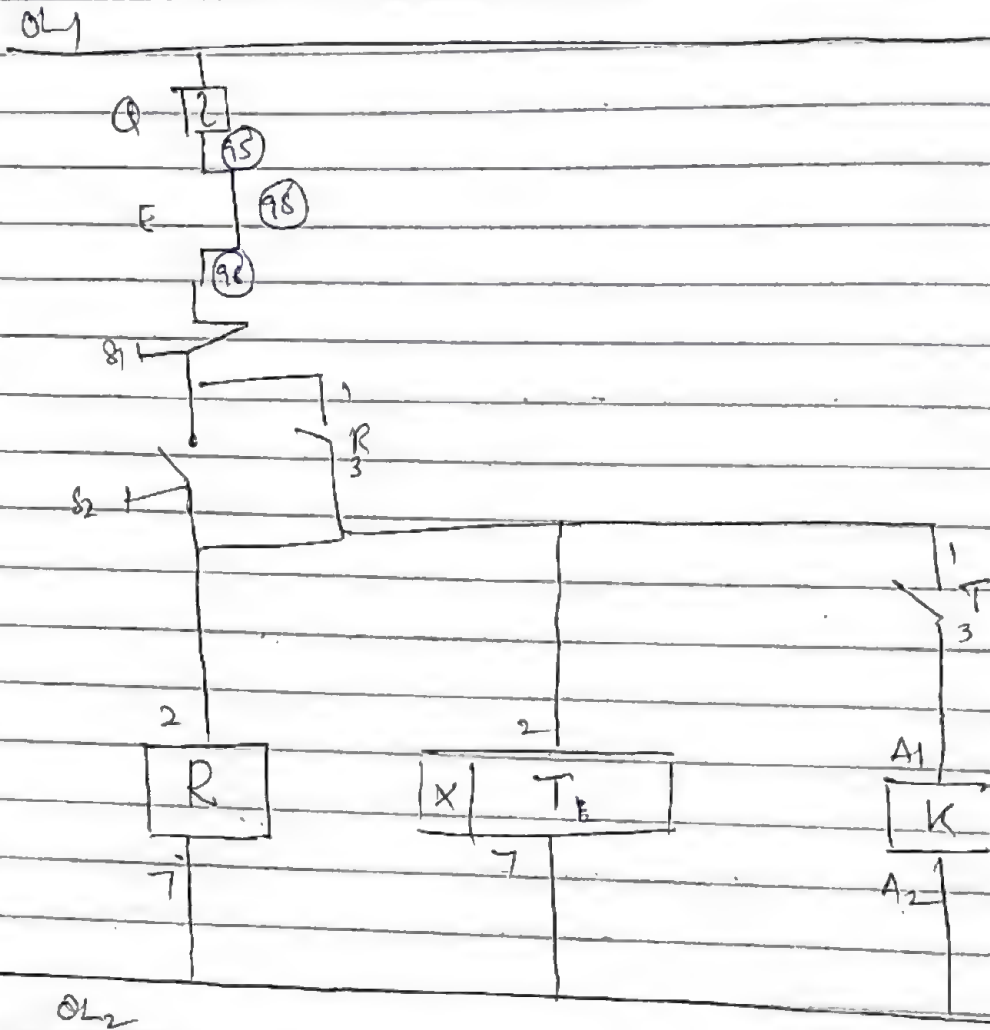
کسی بھی کو آئل کو supply اگر اس کو Auxiliary
 اس کے لئے Holding کو اس کے لئے
 اگر اس کے لئے RS Auxiliary Address کو
 اگر اس کے لئے XGH I J K L M
 اگر اس کے لئے switching control

NO LQ PR RS TU V W X Y Z



(Automatic time delay circuit)

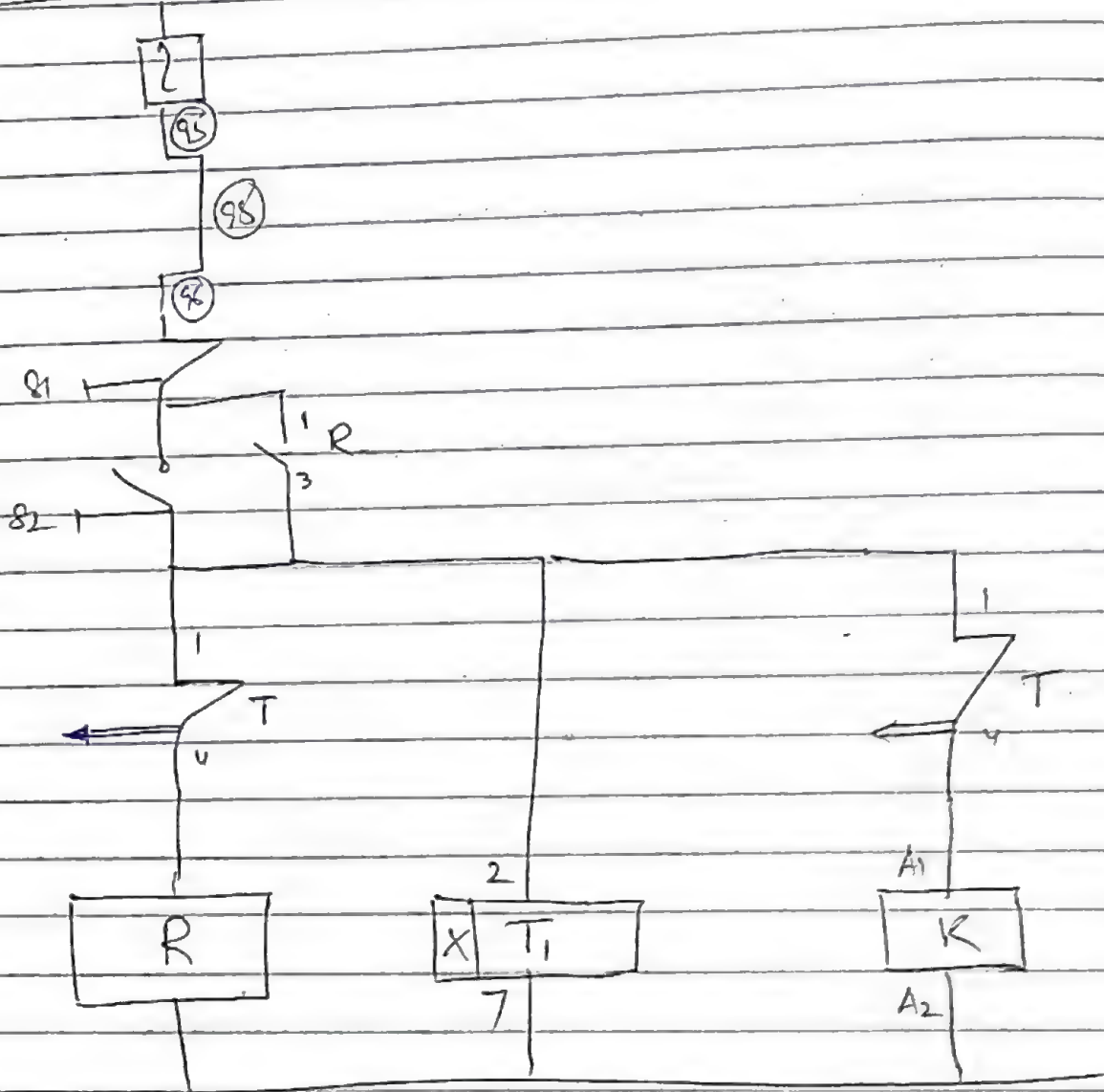
ایک 30 موٹر کو اس طرح control کریں گے موٹر
پانچ منٹ بعد چلے۔



ایک 3 فز موٹر کو اس طرح control کریں گے

موٹر 5 منٹ بعد بند ہو اور پورا
circuit بھی بند ہو جائے۔

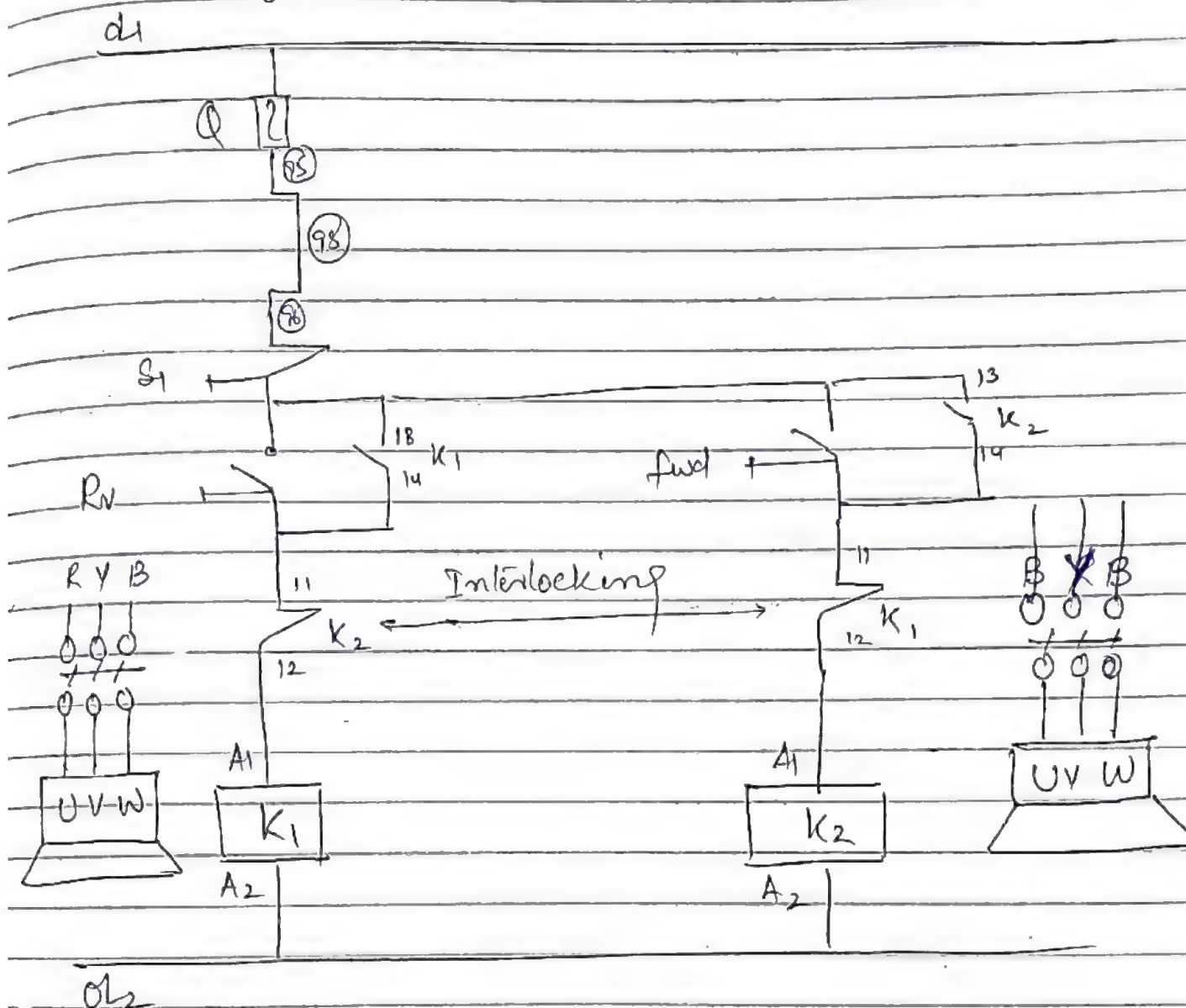
ol₁



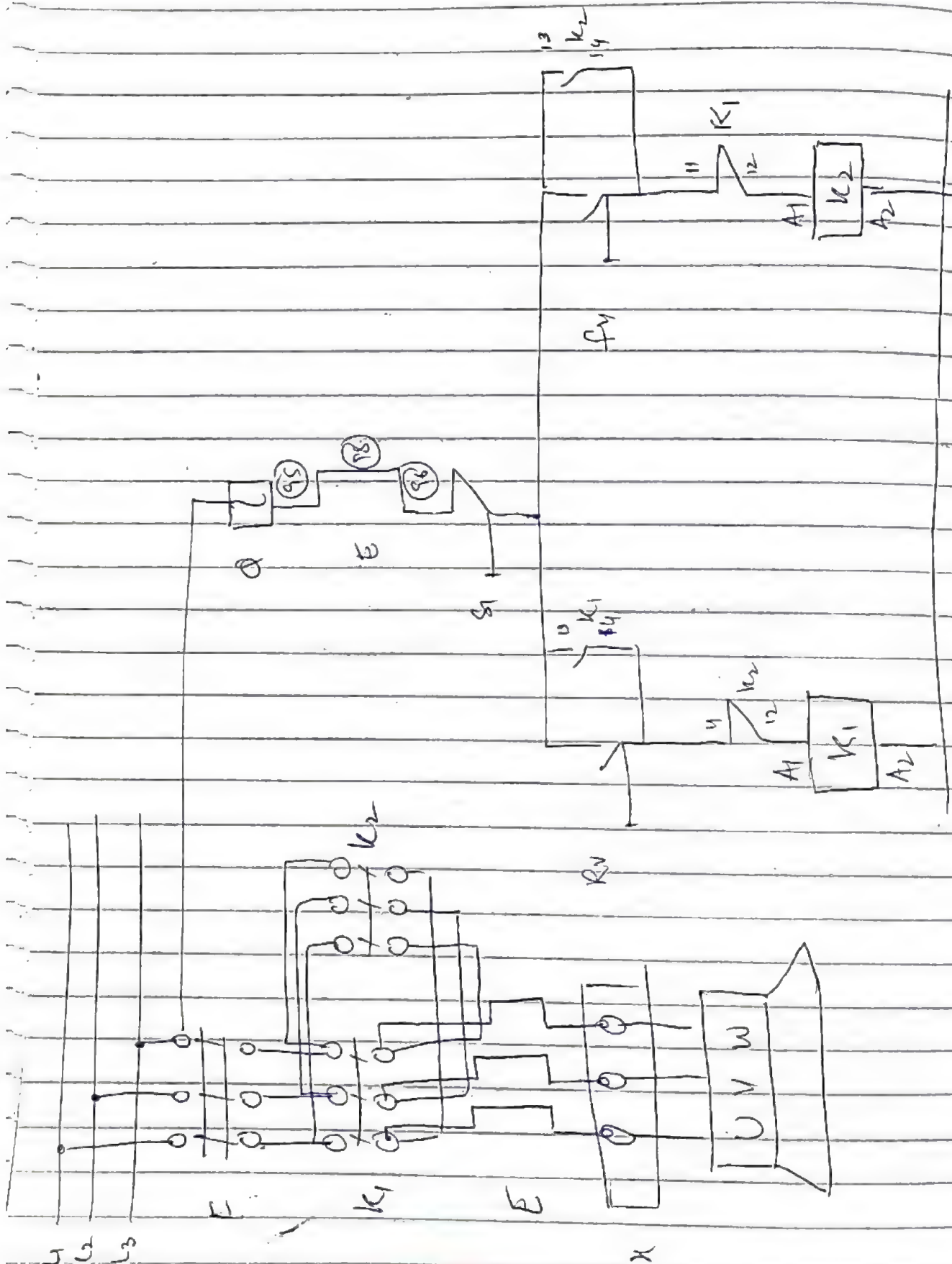
ol₂

Industrial circuit No: 2

Reverse / forward control circuit :-



Reverse/forward power circuit



جب بھی کسی موٹر کے لئے panel یا D.B بنانا ہوتا ہے تو اس میں control circuit اور power circuit دونوں بنائے جاتے ہیں۔ control circuit کے لئے 1mm کا واٹر استعمال کیا جاتا ہے جب کہ power circuit کے لئے محکمہ موٹے واٹر استعمال کیے جاتے ہیں۔ کم از کم جس cable سے موٹر چل رہی ہے یا چلا سکیں گے اس کو ضرورت کے مطابق گاڑ کر جمیل کر لٹری جو لمبوتری سے Band دے کر power circuit بنائیں گے۔ panel کے اندر internal wiring کو چھپانے کے لئے (PVC) (duct) لگی ہوئی ہوتی ہیں تمام wire اس duct میں چھپا دیے جاتے ہیں اور اوپر سے cover لگا دیا جاتا ہے۔

نوٹ:- کسی بھی panel کی troubleshooting کرتے وقت اگر duct کے cover نکالے جائیں تو (trace) wire کرنے کے بعد کام ختم ہو جانے کے بعد wire کو duct میں ڈال کر cover لازماً لگائیں گے اور یہ ہدایت اپنے یہ junior کو کر دیں گے۔ کسی بھی Machine کے panel میں (PVC) (duct) کے cover پر Code، Address اور Numbering لگی ہوئی ہوتی ہیں اور panel کے اندر لگی ہوئی connectors کہیں ابیں ابیں wire پر Address لازماً ڈال ہونا چاہیے جو diagram میں بھی mention ہوتا ہے۔

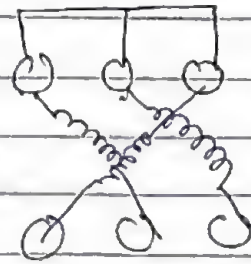
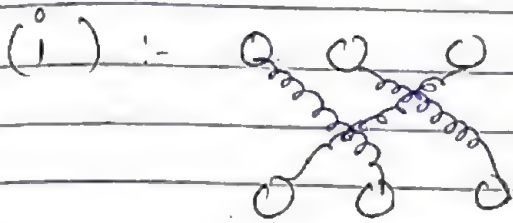
Fault (problem) کہیں بھی ہو اور جو بھی ہو
 Troubleshooting ہمیشہ connector پر آکر کی جاتی ہے۔
 اپنی fault (connected) پر trace کی جاتی ہے اور
 diagram کی مدد بھی لی جاتی ہے۔ panel پر تک
 سوئے تمام switch gear اور تمام field switch gear
 پر جو بھی control wiring کی جاتی ہے L power wiring
 کی جاتی ہے اس کی ہر wire پر Terminal Address
 لکڑی ہوگا اس طرح diagram میں بھی Terminal
 address لکڑی ہوگا ہے۔ زندگی میں کبھی بھی کوئی wire نکل
 جائے یا لگانا ہو تو جب تک Terminal address
 (confirm) نا ہو جائے اس وقت تک نہیں لگائیں گے
 چاہے ساتھ کھڑا ہو اس کا بھی کتنا بھی فرق کرے۔
 نوٹ:

Control circuit مختلف logic سے بنا
 جا سکتے ہیں لیکن power circuit ہمیشہ ایک
 ہی ہوگا اپنی control circuit میں فرق ہو سکتا ہے
 power circuit میں نہیں ہوگا۔ (same)
 رہے گا۔

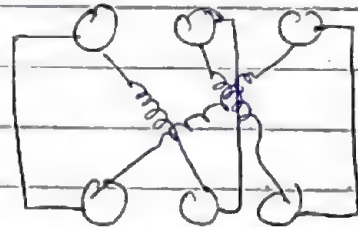
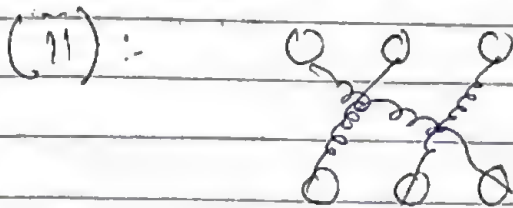
Three phase Induction motor terminal connections :

بنیادی طور پر 3 فز موٹر میں کوائل کے
تین سیٹ ہوتے ہیں۔ سیٹ سے مراد coil
کا مجموعہ۔

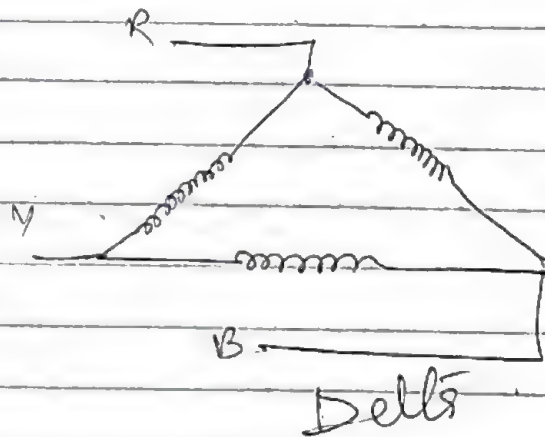
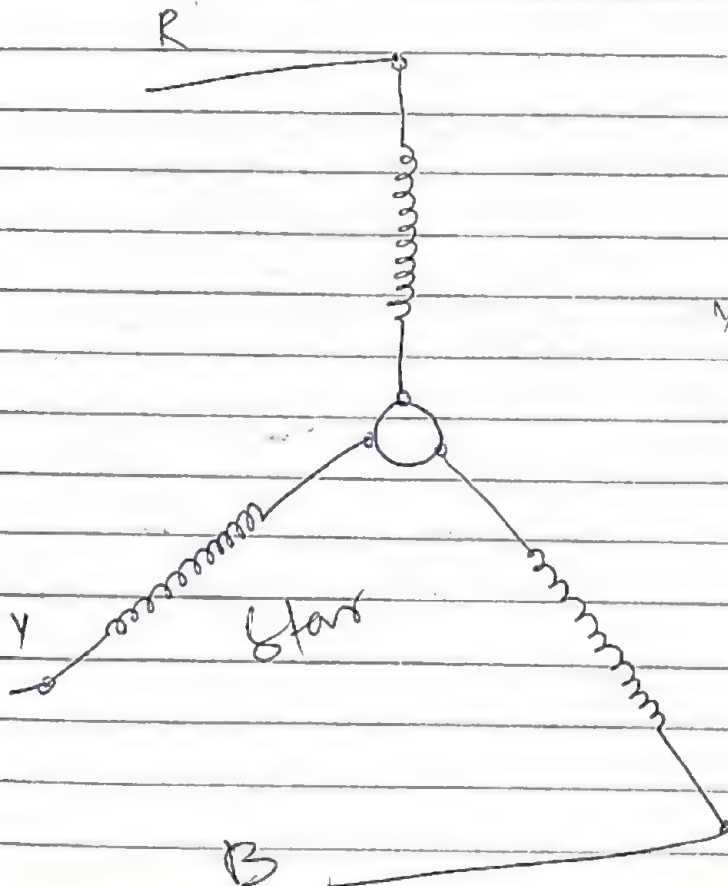
Motor terminals



Star.



Delta



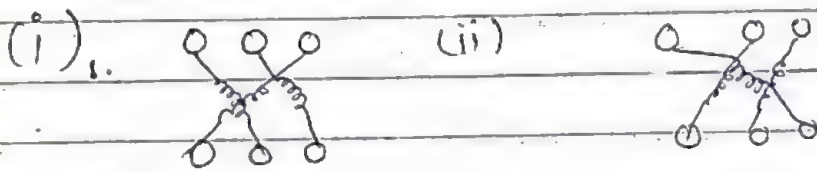
38 موٹر میں صرف دو طرح کے connection لیتے جاتے ہیں۔

(1) Star connection

(2) Delta connection.

موٹر یا تو star پر چلے گی یا پھر delta پر ایک ہی موٹر کو star پر بھی چلا سکتے ہیں اور delta پر بھی۔

موٹر میں سے جو چھ ٹرمینل (terminal) نکلیں گے وہ ہمیشہ دو طرفتوں سے لگائے جاتے ہیں۔



موٹر کے اندر لوہے کے تین سیٹ ہوتے ہیں جن میں سے ہم موٹر کو star پر یا delta (connection) پر چلاتے ہیں۔

↳ Star connection is a series connection voltage divides in series.

↳ Delta connection is a parallel connection current divides in parallel.

3φ موٹر کی تینوں coils آپس میں (Equal ohms)

بتا دیں موٹر اگر (Heat up) ہو جائے تو وہ

اپنے (ohms) کم کر دے گی یعنی (ohms) کم ہو جائیں

گئے۔ اور اگر (ohms) آپس میں (short)

ہو جائیں یا کسی لائن کا کوئی تار ٹوٹ

جائے تو (ohms) زیادہ ہو جائیں گے۔

موٹر میں اگر Terminal ٹائیوں کو Star

بنانے کا طریقہ :-

اگر Terminal ہیں بے لے تینوں coils

کو (Series board) کے ذریعے یا Multimeter

کے ذریعے (ohmic value) چیک کر کے ایک ایک

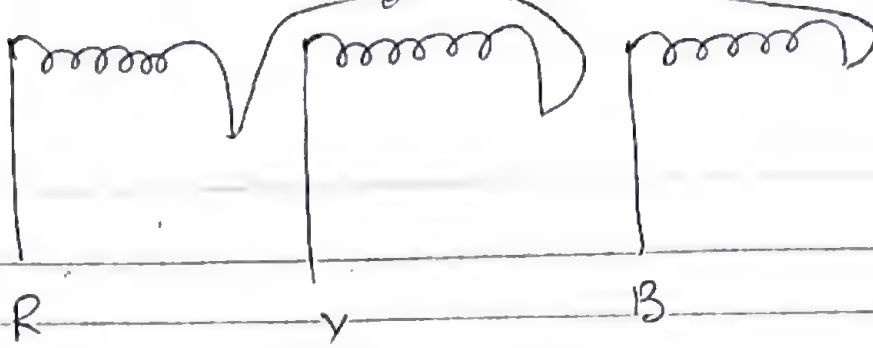
کر دیں گے۔ پھر تینوں کے ایک ایک End کو

آپس میں Joint کر دیں گے اور باقی تینوں

wires پر connector لگا کر (R, Y, B)

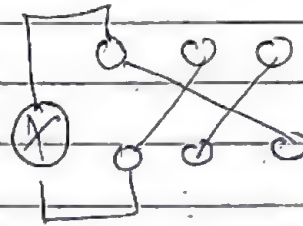
3φ (supply) دے دیں گے تو موٹر 3φ پر

چل جائے گی۔



single test lamp سے تین phase چیک کرتا:

← صرف star (check) کر سکتے ہیں



star connection بنانے کے بعد تینوں wire

اوپس میں ohm بتائیں گے اور ان

کو الگ الگ star point سے چیک کرے

پھر بھی ohm بتائیں گے تو ohms تقریباً

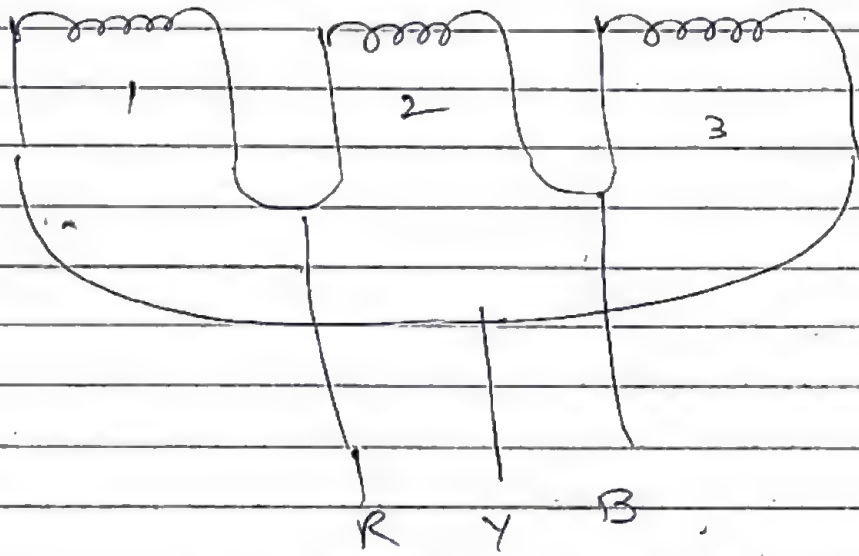
برابر ہونے چاہیئے پھر موٹر کے Hp کے

حساب سے چکیں اس کے (ohm) معلوم

ہونے چاہیئے

موٹر پر اگر Terminal تالیوں کو delta بنانے کا طریقہ :

Delta connection بنانے کے لیے تینوں wire کو جیک کر کے ایک ایک کر دیں گے۔



دوسرے سیرک No: 1 کو صفیٹ No: 2 سے اور
سیرک No: 2 کو سیرک No: 3 سے اور سیرک
No: 3 کو سیرک No: 1 سے ملا دیں گے

Delta connection بنانے کے بعد بھی تینوں wire
آپس میں Ohms سبسا میں گئے لو (Ohms) (Appor:)
(equal) ہونے چاہیئے

نوٹ :-

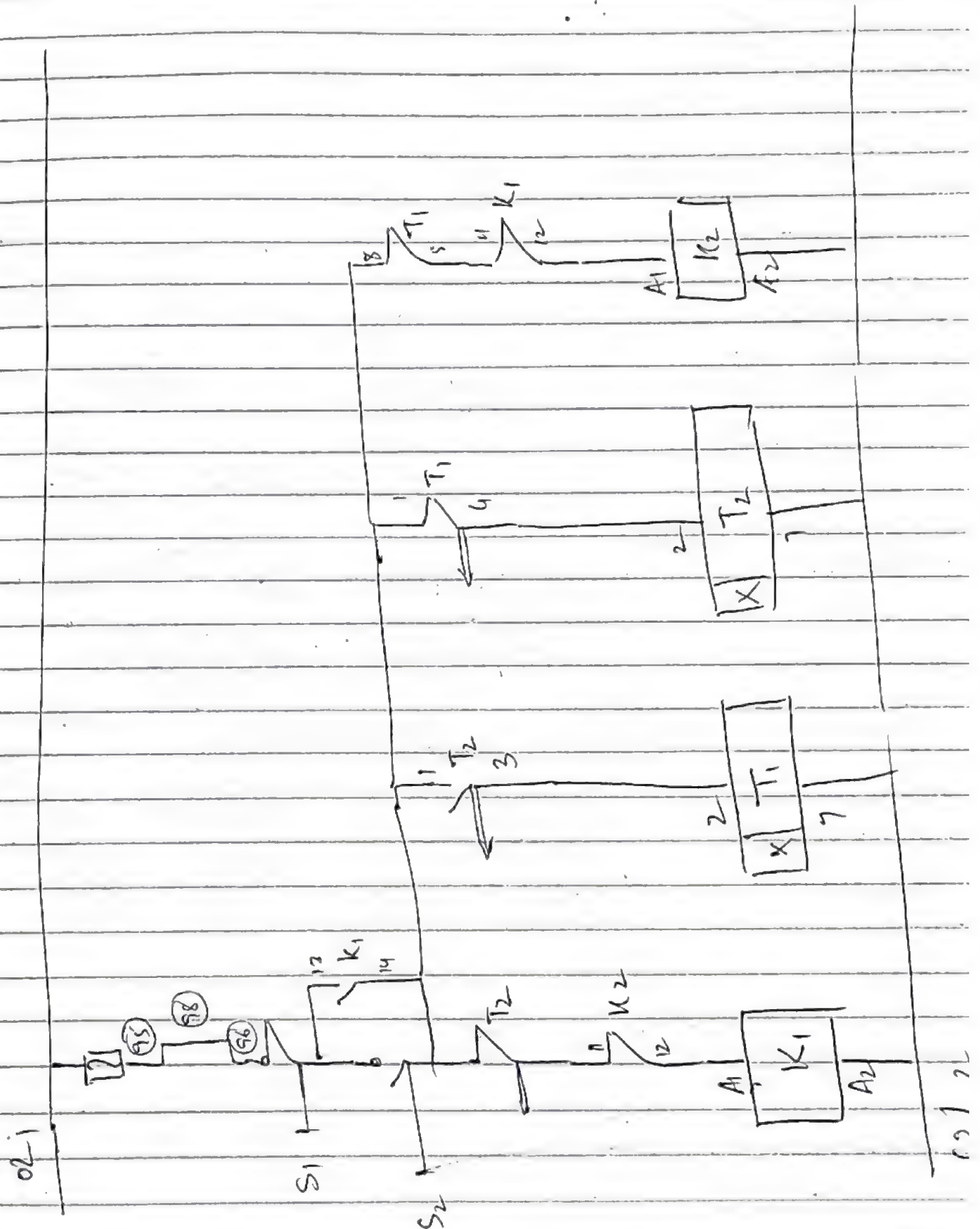
- کوئی بھی موٹر چلانے سے پہلے اس کو (Body short) لازمی چیک کریں گے اور ohmic value بھی لازمی چیک کریں گے۔ کسی بھی موٹر کے connection کرتے وقت اس کی (name plate) لازمی پڑھنی چاہئے۔ Star یا Delta (connection) (mechanical load) کی Requirement کے مطابق بناتے جاتے ہیں۔ مگر زیادہ تر چھوٹی موٹر star پر چلائی جاتی ہیں اور بڑی موٹر Delta پر چلائی جاتی ہیں۔

- Star کم load پر اور Delta زیادہ load کا استعمال کرتے ہیں۔

- موٹر کی Double shooting ٹیسٹنگ (ohmic value) کے ذریعے کی جاتی ہیں۔
- 3 phase موٹر چلانے کے بعد تینوں phase کے Ampere لازمی چیک کیے جاتے ہیں اور تینوں phase کے Ampere برابر ہونے چاہئے۔

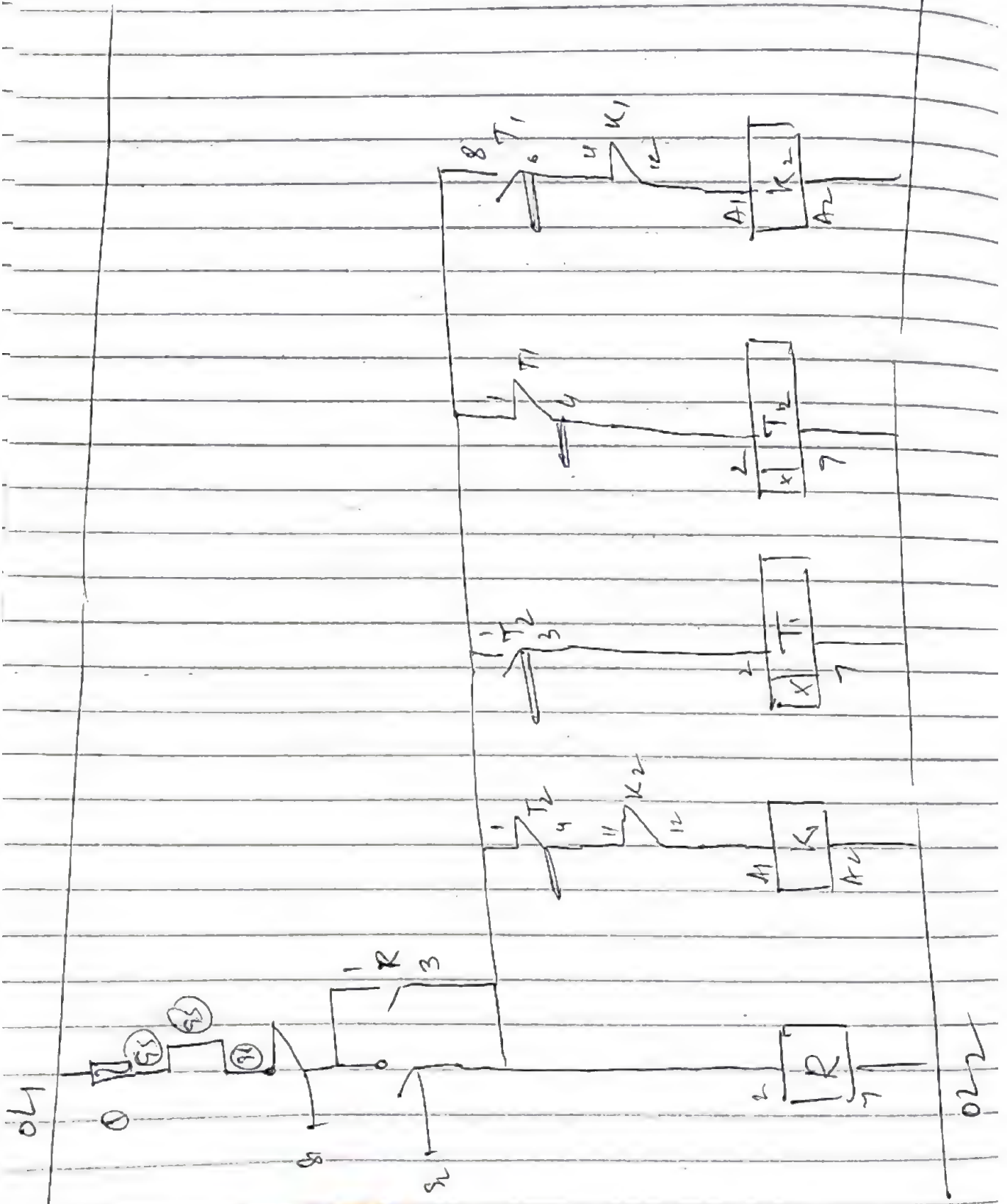
Automatic Reverse forward control circuit :-

(circuit No: 9)



Automatic Reverse/forward control circuit :-

circuit No: 2.



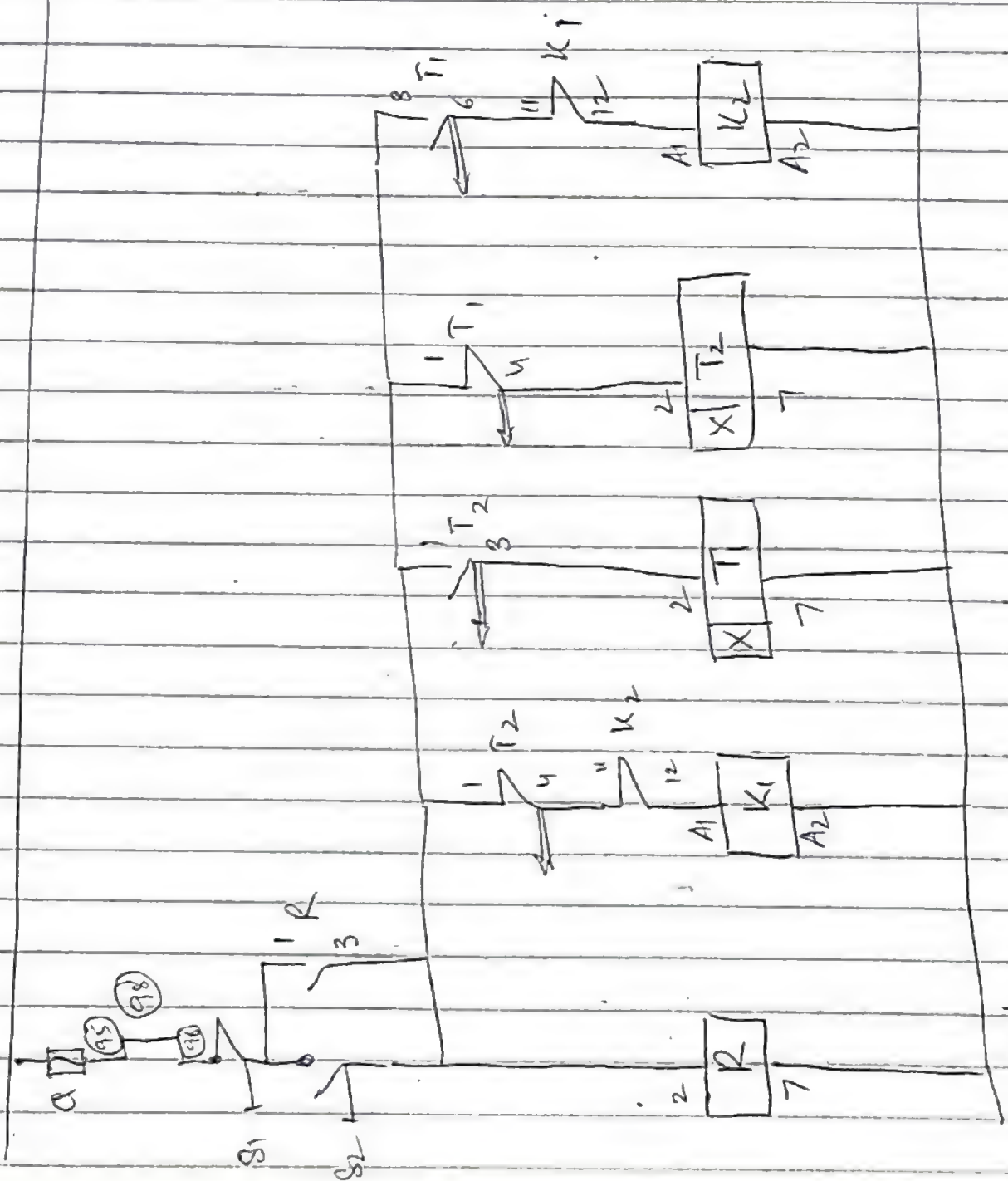
Case : 1

Rev/forward circuit میں اس طرح ترتیب کر دے جب

جبی موٹر کو بند کیا جائے اور start کیا

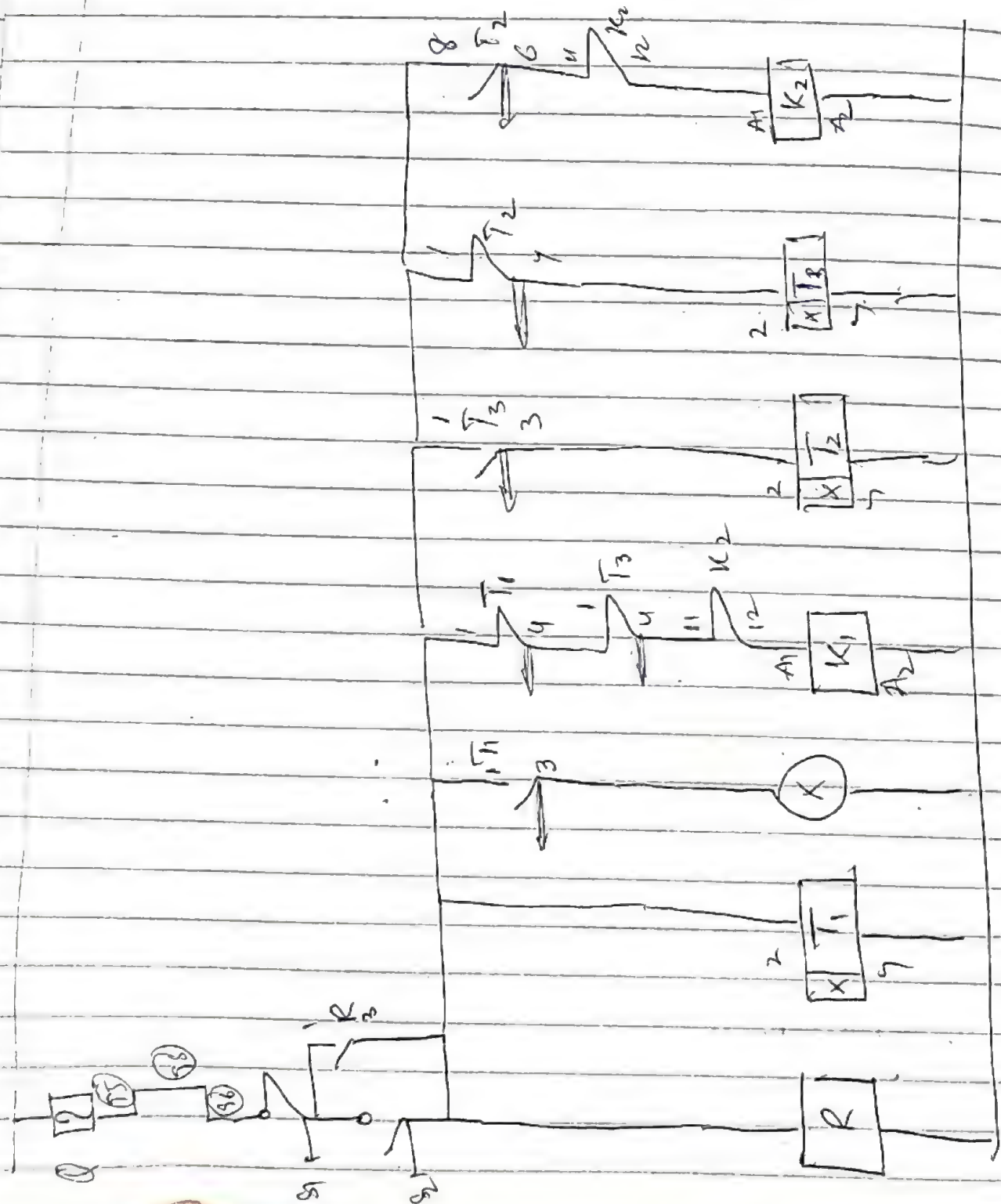
جائے تو ایک ہی direction میں start ہو

یا direction طے کر دے۔



Case: II

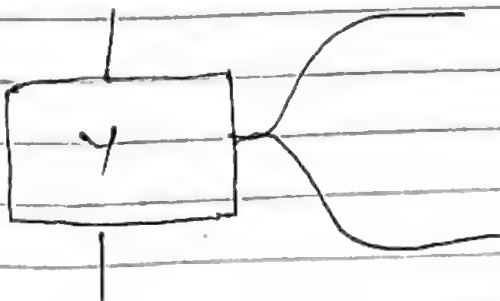
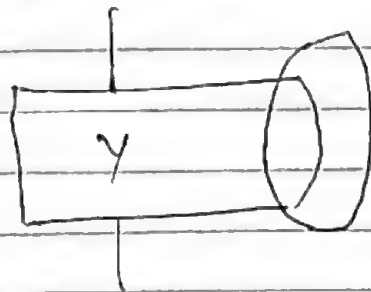
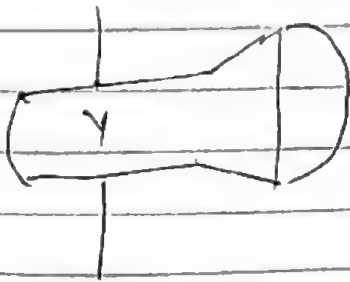
total time (circuit) Reverse/forward
 Changing کے مطابق اس طرح Changing
 کہ موٹر Start کرنے کے بعد 30
 موٹر جلے اور خود بند ہو جائے اور Buzzer
 بجی رہے جائے -



Hoist control circuit

Hoist میں دو موٹرز ہوتی ہیں دونوں Reverse/forward (Method) پر کام کرتی ہیں ایک up/down چلتی ہے اور ایک left/right چلتی ہے۔ Hoist (Industrial) مشینوں میں weight اٹھانے کے کام آتی ہے اور finish goods کو (load) کرنے کے لیے dispatch department میں بھی جاتی ہوئی ہوتی ہیں۔ Hoist مشین کے center میں چھت سے Hang کی جاتی ہیں۔ اسی طرح (Heavy material) کو load unload کرنے کے لیے (Industrial cranes) استعمال کی جاتی ہیں جو کہ Heavy and sturdy میں ہوتی۔

Break types



① Disk break

② Belt break

③ Shoe break

بریک کوئی متناجی نہ اس میں لائف
استعمال ہوتی ہے جو کہ DC ہوتی ہے۔

ان قسموں Mechanical breaks کی coils

کو supply ملتی ہے تو Break (open)

ہوتا ہے، گھلتا ہے اور جسے ہی supply

(off) ہوتی ہے Break لگ جاتا ہے۔

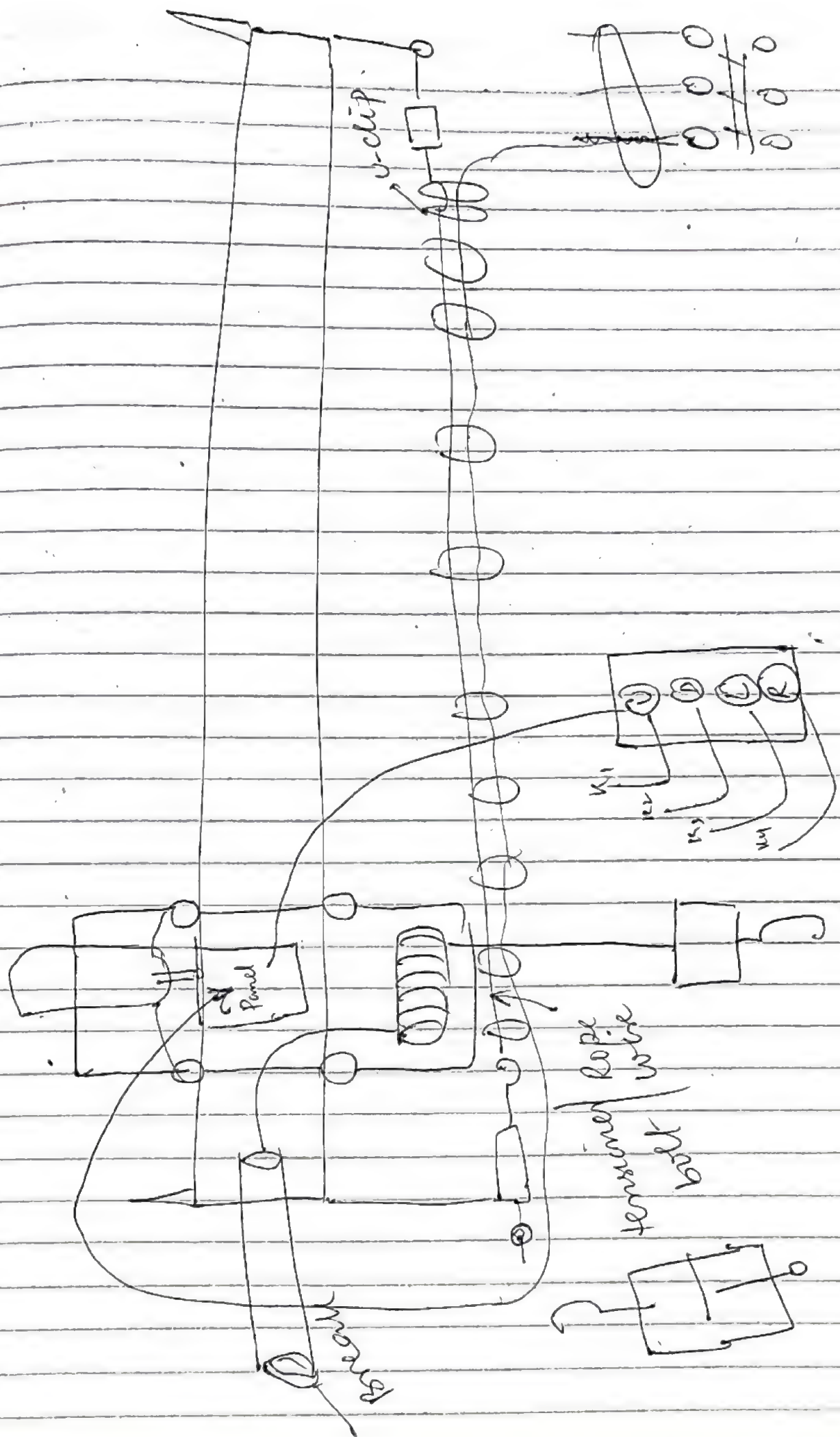
یہ بریک موٹر کے سیمے بھی لگے ہوتے ہیں

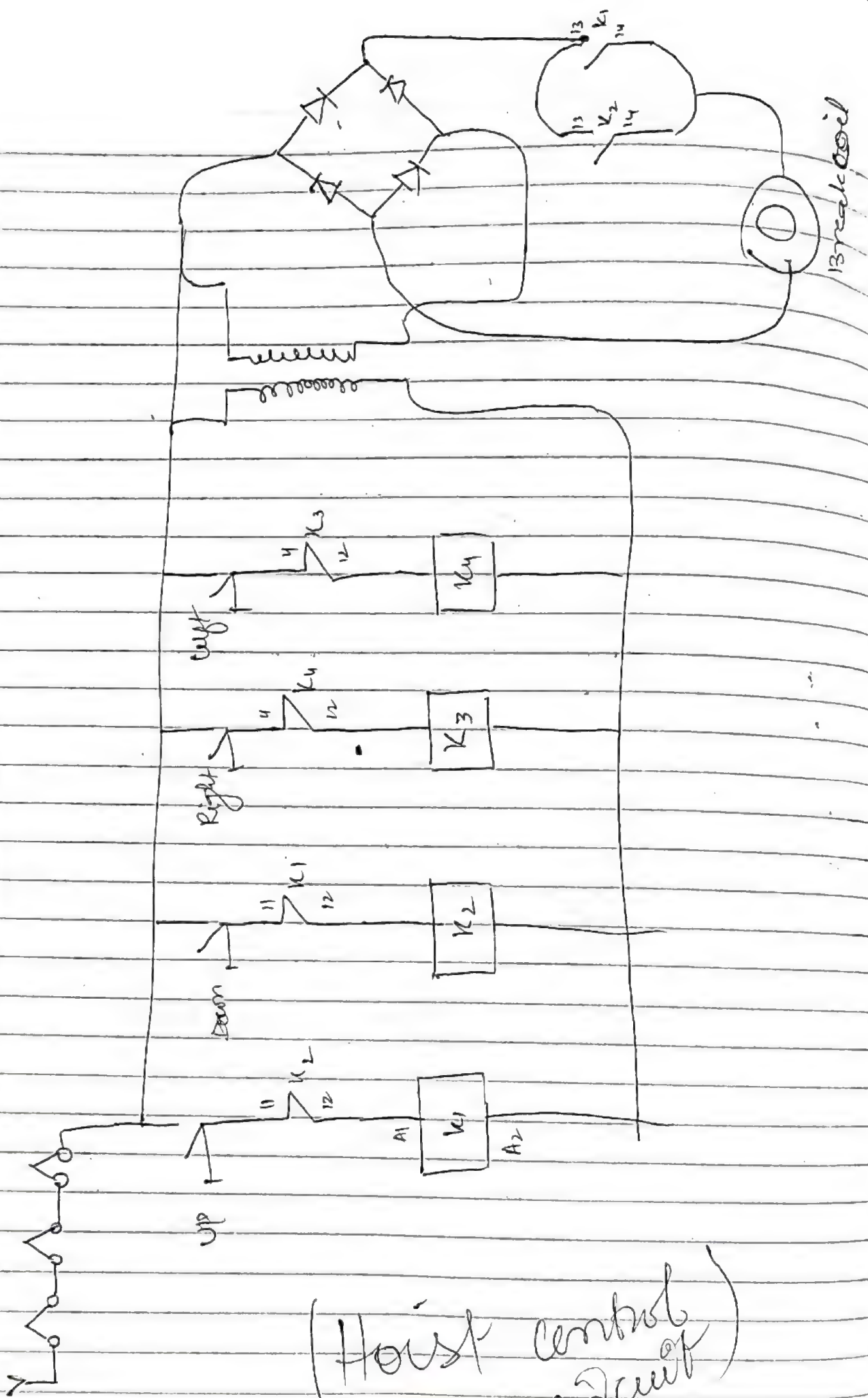
اور Mechanical part پر بھی لگے ہوتے ہیں۔ اور

Ball پر بھی لگے ہوتے ہیں۔

(جب تک جی safety لگی ہوتی ہیں وہ

یکسٹر series میں لگی ہوتی ہیں)





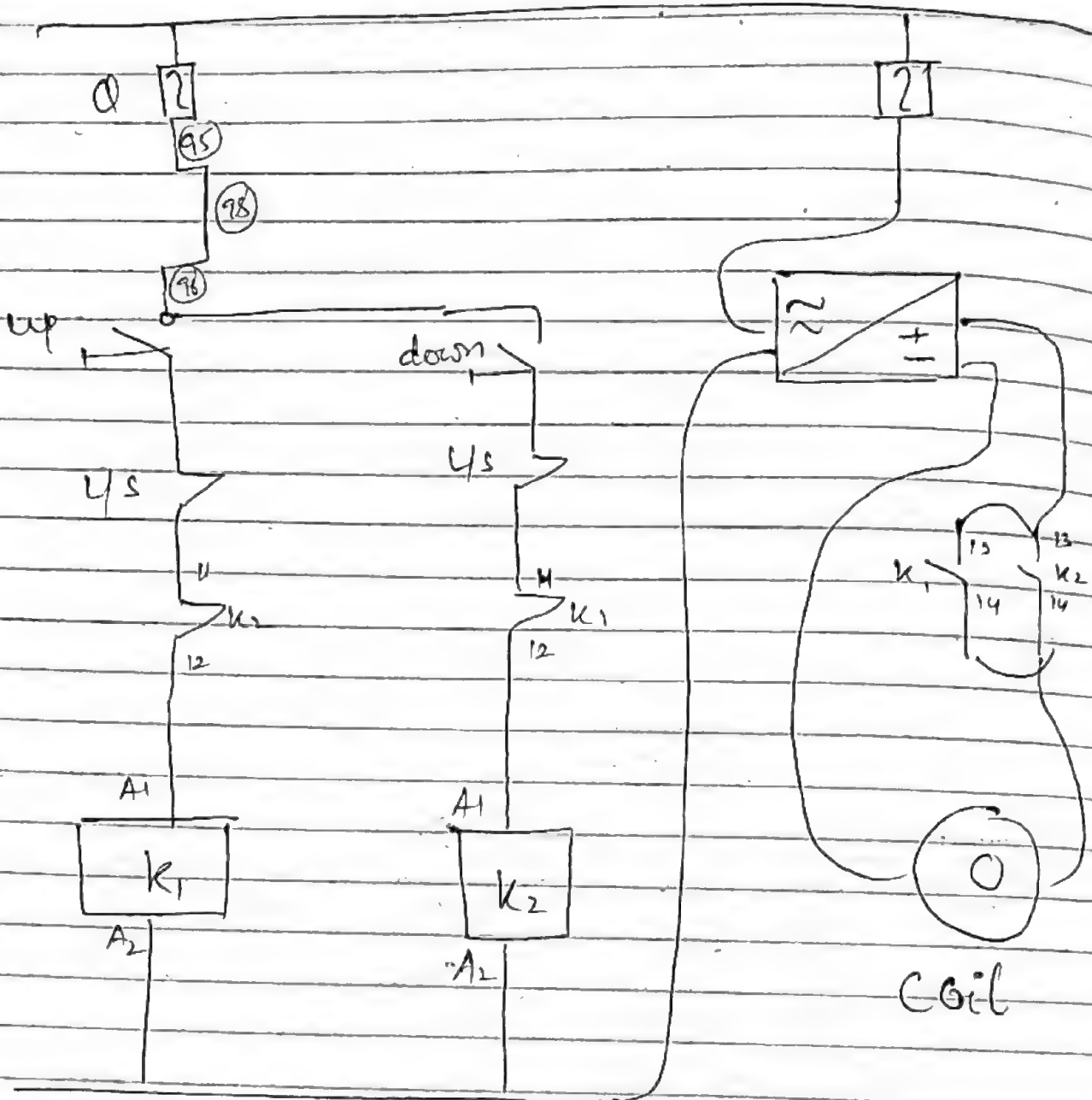
(Hoist control circuit)

Hoist control circuit میں switches جناب
یو سکتے ہیں . control wire (Boreall)
یو سکتا ہے . . limit switches جام یو سکتا ہے .
بریک lose یو جاتا ہے -

Hoist کے panel کو اور سے اشار کر دیا
پر لگانے کے لیے 3 & 3 (supply cable)
3 جگہ موٹر کے کیبل اور control cable
کو Rope پر چلائیے گئے -

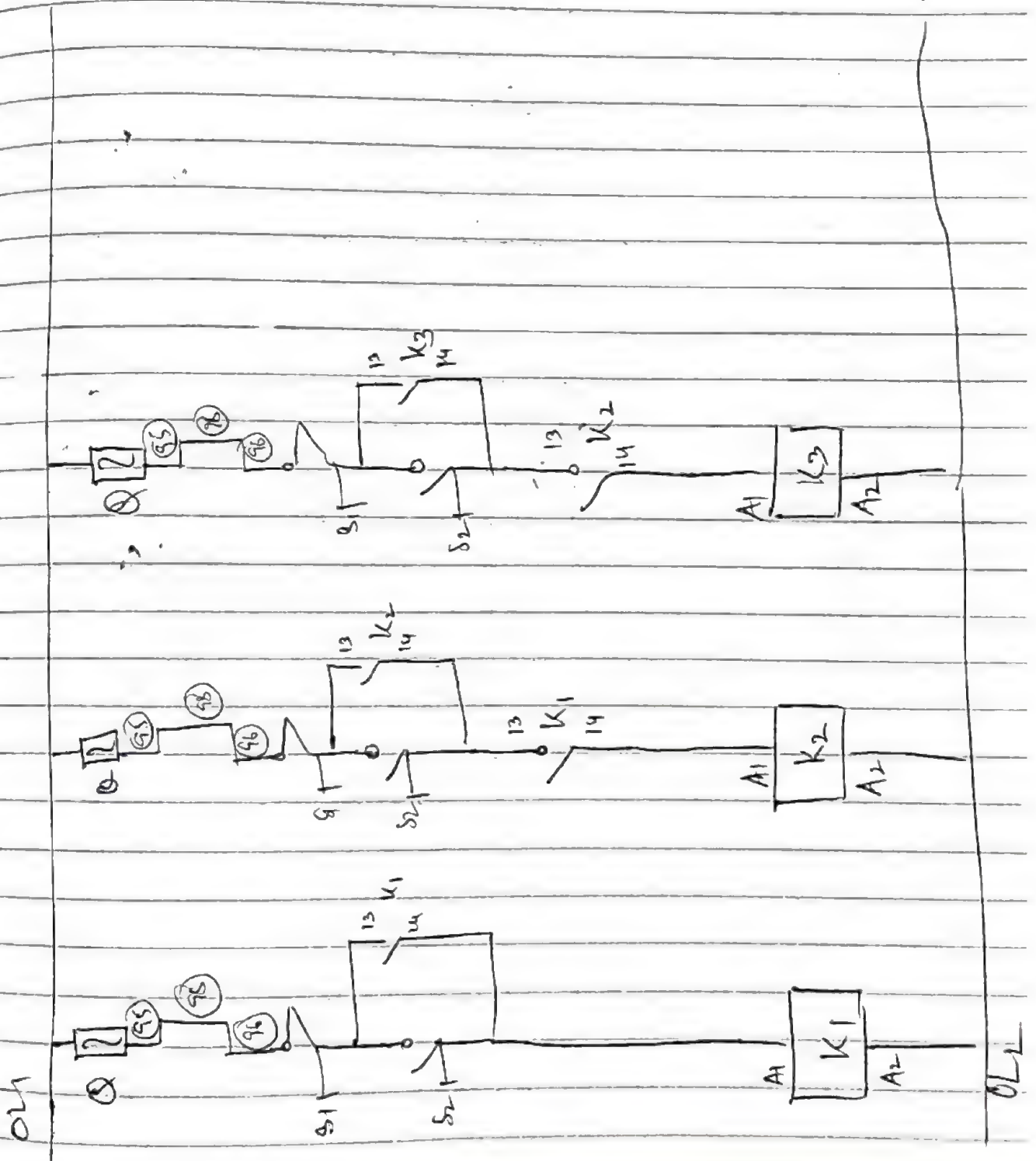
موٹر کے لیے (cable 8 core 2.5mm)
control کے لیے
1mm 5 core
flexible
کیبل استعمال ہونگے

cargo lift control circuit :-



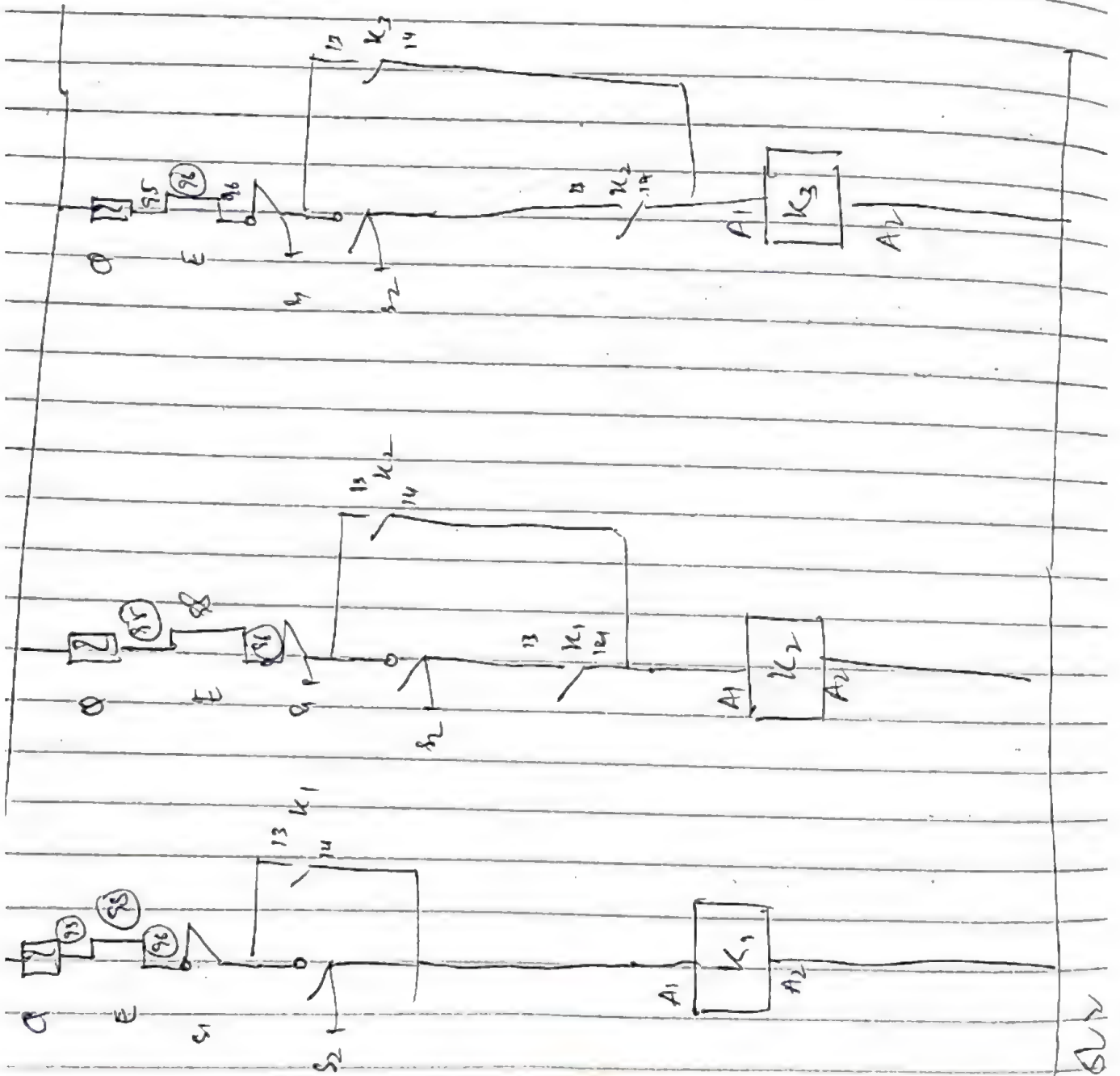
Project No: 1

تین contactor کو اس طرح Hold کر دیا
کے ہیں تک contactor no. 1 ہو لڑ تا یہ دوسرا
contactor (Hold) تا یہ اسی طرح جب تک
دوسرا contactor (Hold) تا یہ تیسرا ہو لڑ
نہیں ہونا چاہیے۔



Condition: 2

کسی بھی تین contactors کو اس طرح Hold کرنا
 کہ جب تک 1 contactor ہو لڑنا یہ دوسرا
 contactor ہو لڑنا یہ اسی طرح جب تک دوسرا
 contactor Hold نہ ہو تیسرا contactor ہو لڑ
 نہیں سکتا جائے اور کسی بھی contactor
 کو off کریں تو باقی دو contactor (off)
 نہیں ہونے چاہیے۔



Industrial Circuit No: 3

Star-Delta Control Circuit :-

Interview میں یہ circuit لازم بیٹایا جائے گا
اس لیے یہ circuit نوٹری اور چھوٹکی circuit ہے۔

سوال ۱ :- Star-Delta آتا ہے یا نہیں؟

جواب :- Star-Delta (control circuit) بیٹوانا چاہیے۔

سوال ۲ :- Star-Delta (circuit) ہم کیوں بناتے ہیں؟

جواب :- Star-Delta circuit کی ضرورت اس لیے پیش
آتی کہ اس سے بڑی موٹرز کو چلایا جائے
کیوں کہ بڑی موٹرز کا torque زیادہ ہوتا ہے
اس لیے Star-Delta circuit میں موٹرز کو
Star میں چلاتا ہے جس سے torque آدھا
ہو جاتا ہے اور جب موٹر Delta پر shift
ہوتی ہے تو RPM فل ہو جاتا ہے اور موٹر
اپنی Routine (speed) پر آجاتی ہے اس طرح
torque ختم ہو جاتا ہے یعنی Star-Delta سے
چلنے والی موٹرز آدھا torque لیتی ہیں۔

سوال ۳ :- Star-Delta میں تین contactors کیوں
استعمال کرتے ہیں؟

جواب :- Star-Delta circuit میں تین contactors اس
لیے استعمال کرتے ہیں کہ پہلی موٹر پر
Terminal ایک ہے اور موٹر کو Star میں

جسے چلانا ہے اور Delta میں بھی۔ اگر Terminal
 Star بناتے ہیں تو Delta نہیں
 بنے گا اور Delta بناتے ہیں تو Star
 نہیں بنے گا۔ لہذا Terminal پر Star
 بنے گا تا Delta۔ تو تین Contactors
 اس لیے استعمال کیے جاتے ہیں کہ Star اور
 Delta (Terminal) پر ہی بناؤ جائے۔
 Contactor

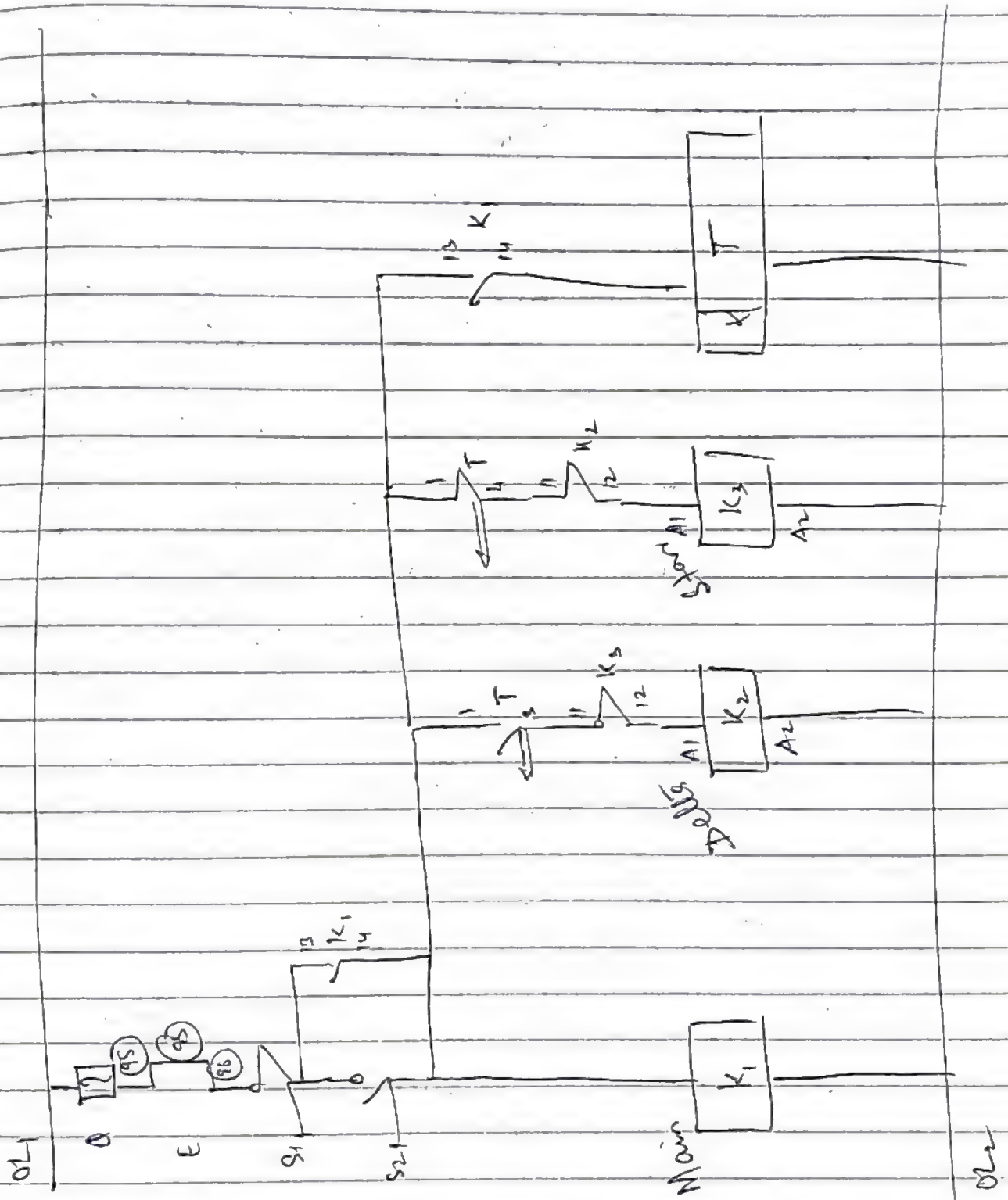
نوٹ: (Star - Delta) موٹر کے لیے supply کر
 دو لیبل جاسٹنگ کے panel سے۔

سوال: Star Delta Circuit میں Timer کیا کام
 کرتا ہے اور اس کی Timing کتنی ہونی چاہیے یا
 Timer کو Circuit میں کتنی Timing پر set
 کرتے ہیں؟

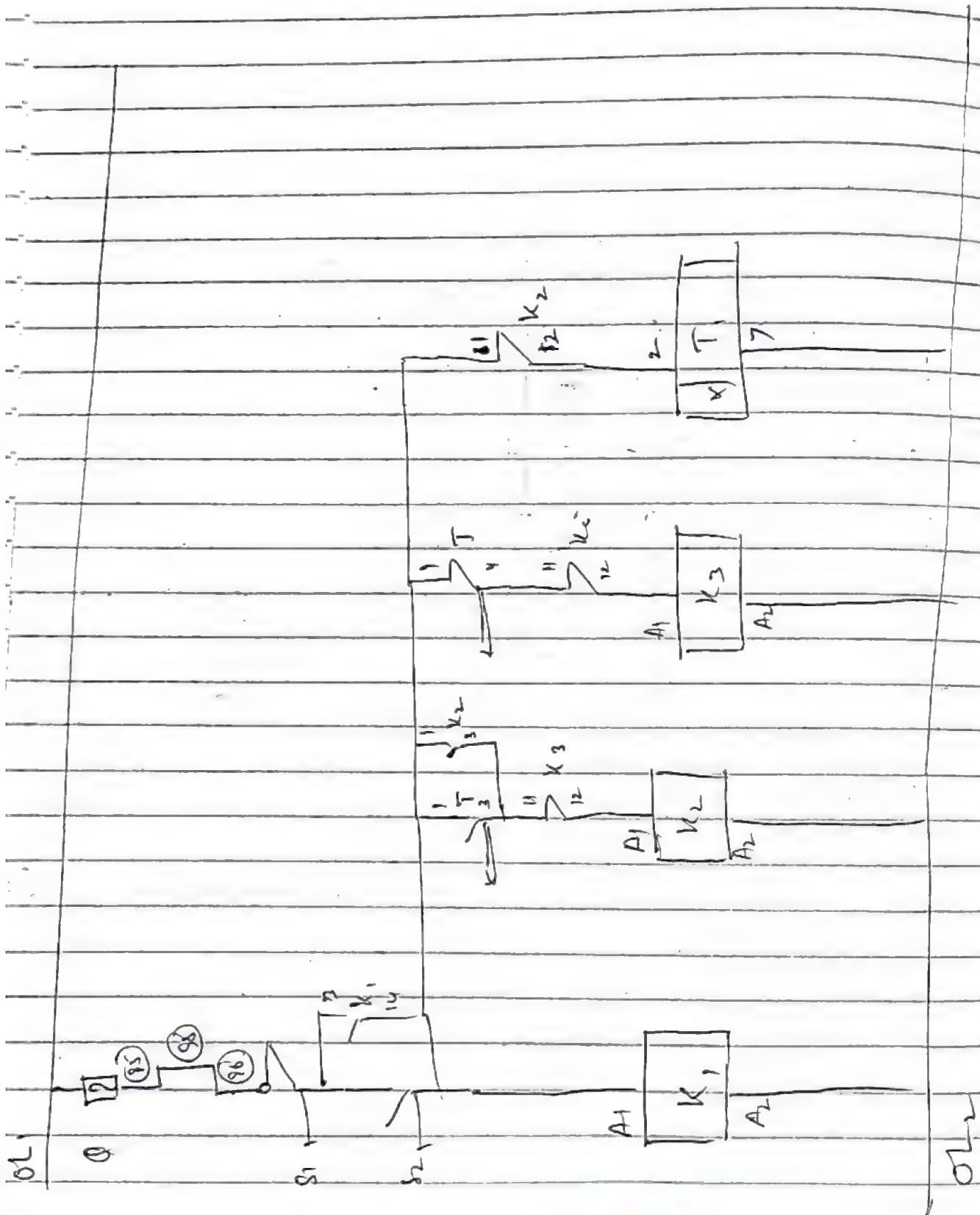
جواب: 15 سے 17 (seconds)

15 سے 17 (second) تک Delta پر Torque
 ختم کرنے کے لیے Timer کو 15 سے 17 (sec)
 پر ہونا چاہیے۔

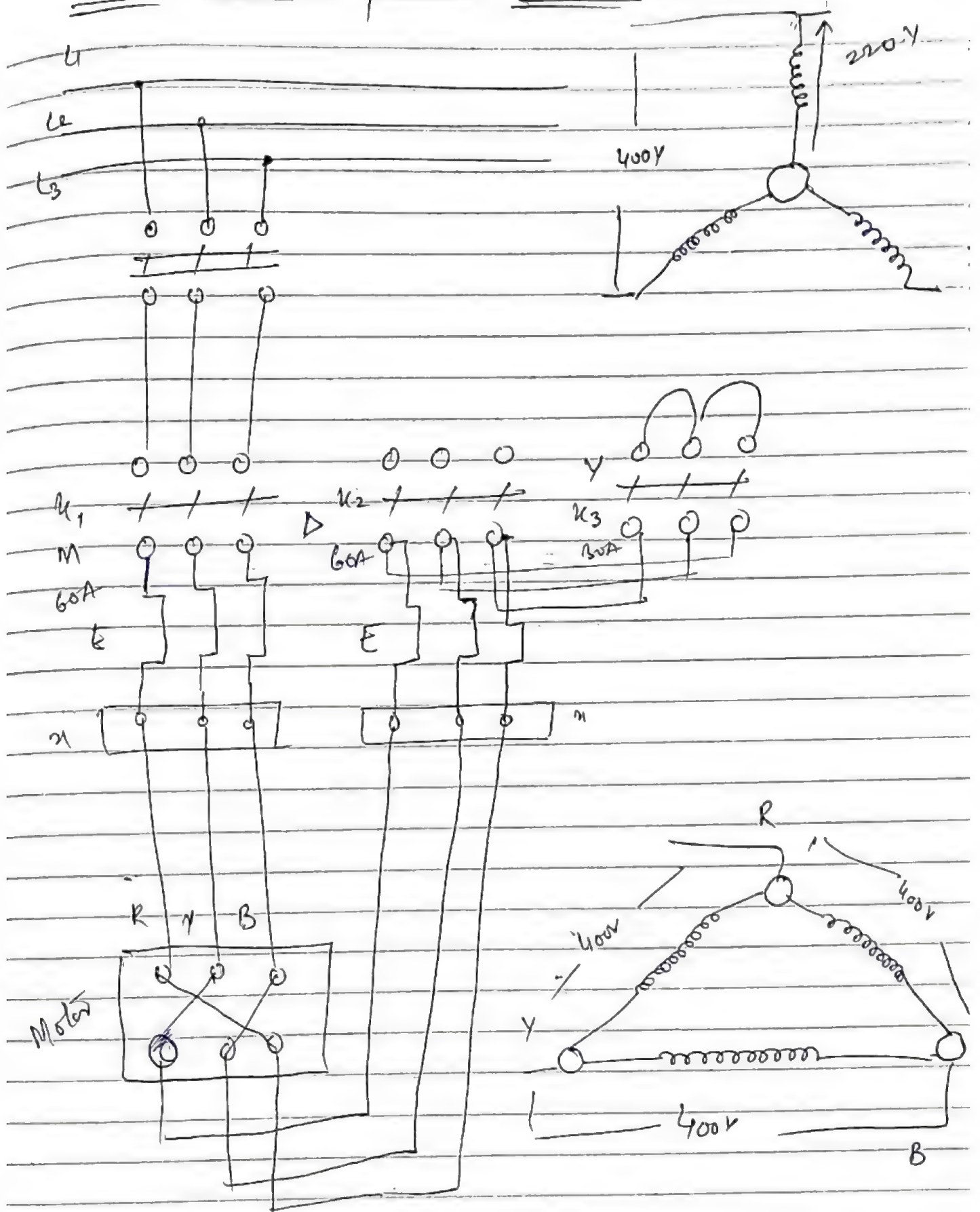
Star-Delta control circuit No: 1



Star-Delta control circuit- No: 2



Star-Delta power circuit



Connection صحیح کرنے کا طریقہ :-
اگر connections (Random) لگا دینے جائیں بتا

Red, Yellow, Blue دیکھیے :-

طریقہ 1 :-

پہلے سے دوسرا

1-2

دوسرے سے پہلا

2-1

تیسرے سے پہلا

3-1



طریقہ ۲:

پہلے سے تیسرا

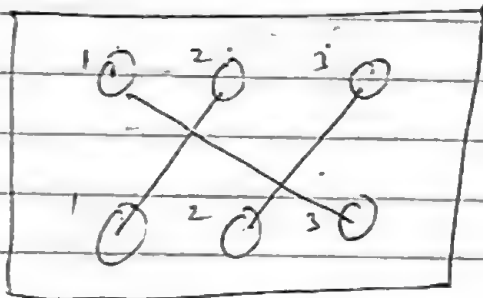
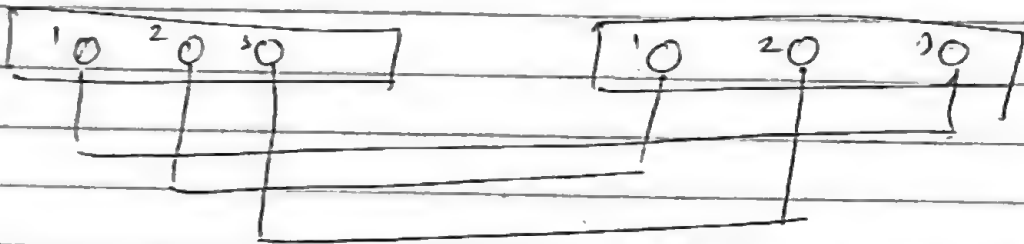
3-1

دوسرے سے پہلا

2-1

تیسرے سے دوسرا

3-2



اگر connections

اس طرح سے ہوں۔

نقشہ: Starr-Delta موٹر پر ہمیشہ Senior لوگ

کام کرتے ہیں لیکن یہ یاد رہے کہ ایک ہی

موٹر کو Star پر بھی چلنا ہے اور Delta پر بھی۔

اور Terminal ہمارے پاس ایک ہے - Starr-Delta

(Terminal) پر نہیں بنائیں گے Terminal انکار

رہے گا لیکن Starr-Delta کیسٹم Contactor پر

بننا ہے اگر کسی موٹر کے Terminal یوں بنائے ہوں

جو 6 (wires) یا cable (panel) سے

موٹر تک آئیں گے وہ کسی بھی طریقے سے موٹر

میں لگا دیتے جا بیٹھیں جب تمام تر connections

کرو لو تو panel پر اگر موٹر چلانے سے پہلے

connector پر آن دو طریقوں میں سے کسی ایک

طریقے پر لازم چیک کرنا ہے جب test

کرنے کے connection سرخ کر لو تو آنکو بند کر

کے موٹر چلا دینا چاہیے کتنی بڑی ہے کیوں

نامیو مگر خیال رہے اگر موٹر میں Malfunction

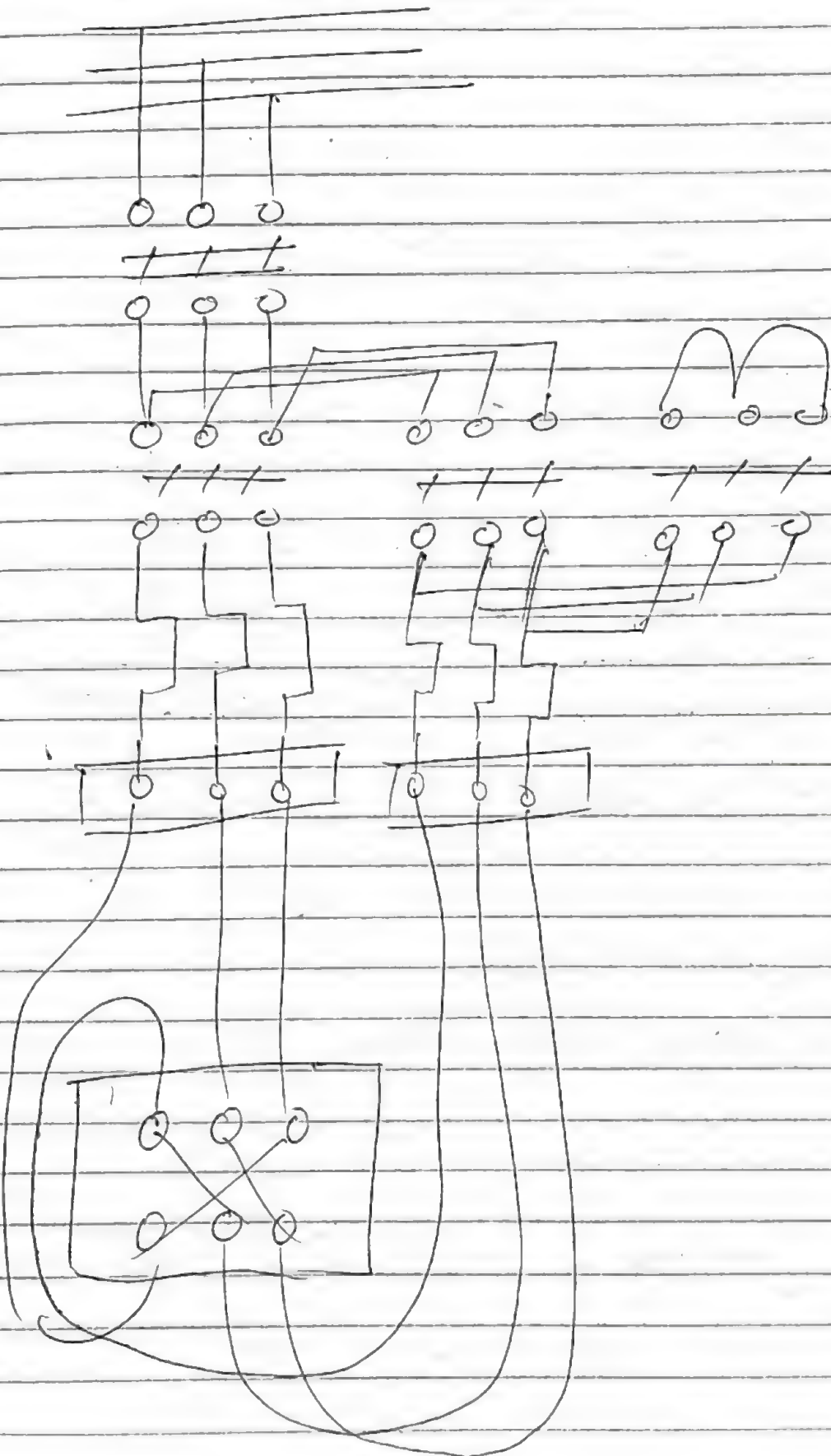
کیا یا Breaker (Trip) ہوا ہے؟

نوٹ:۔ اگر موٹر نے jerking دی یا Breaker

(Trip) ہوا تو اس کی صرف ایک وجہ ہوگی

Main کے connections اور Delta کے connections

Interchange
میو گت بیو گت اور کوٹ آیل
wire
change
- ہوا ہو گا



Interview maker بنائے اور اسے اگر Star-delta power circuit

کولیفین نا آئے کو وہ مذاہد دو سوال کرے گا۔

Reverse/forward Star-delta motor

کیسے چلا سیں؟

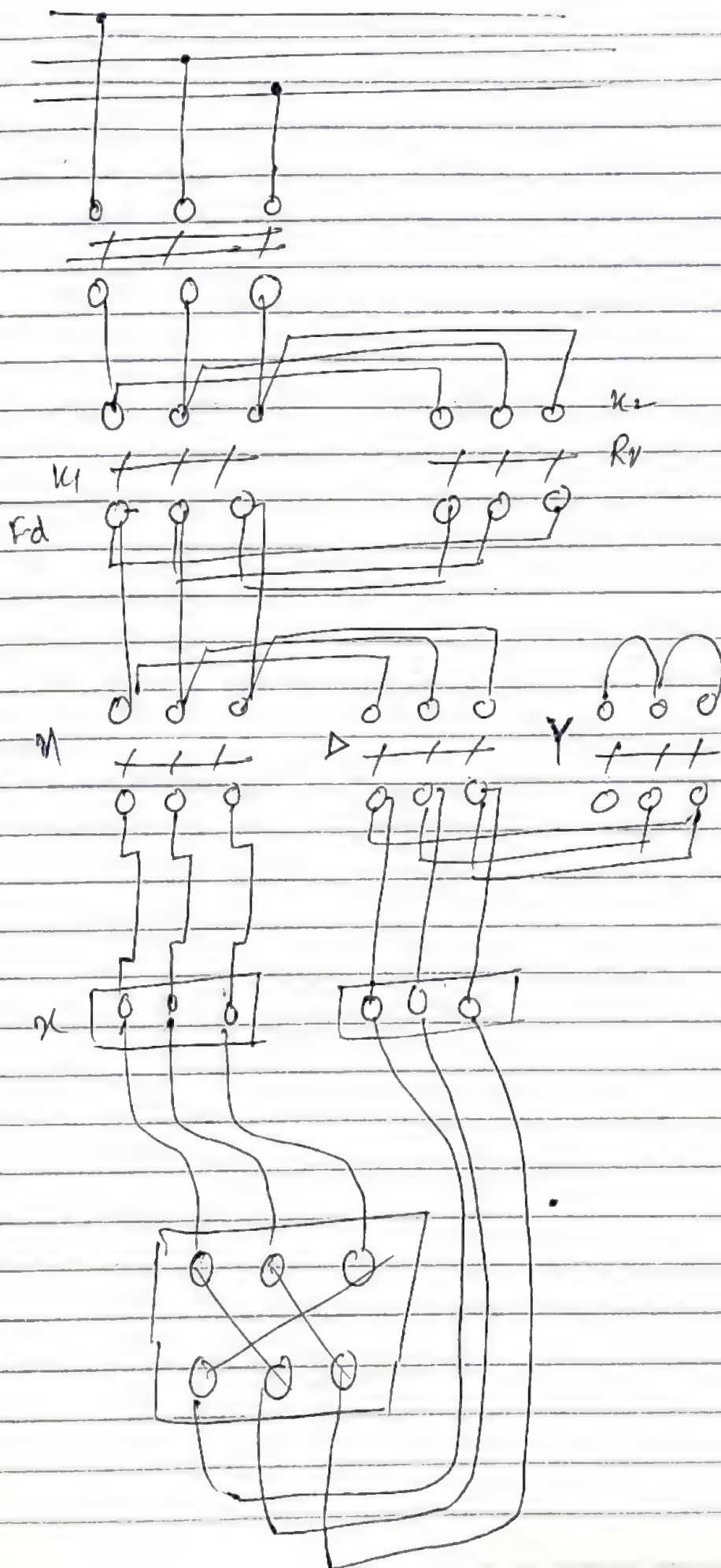
جی "یا" خراب (Main contactor) 6 star-delta circuit

لبر کیا اور مجارے یاں کوہ دولہا

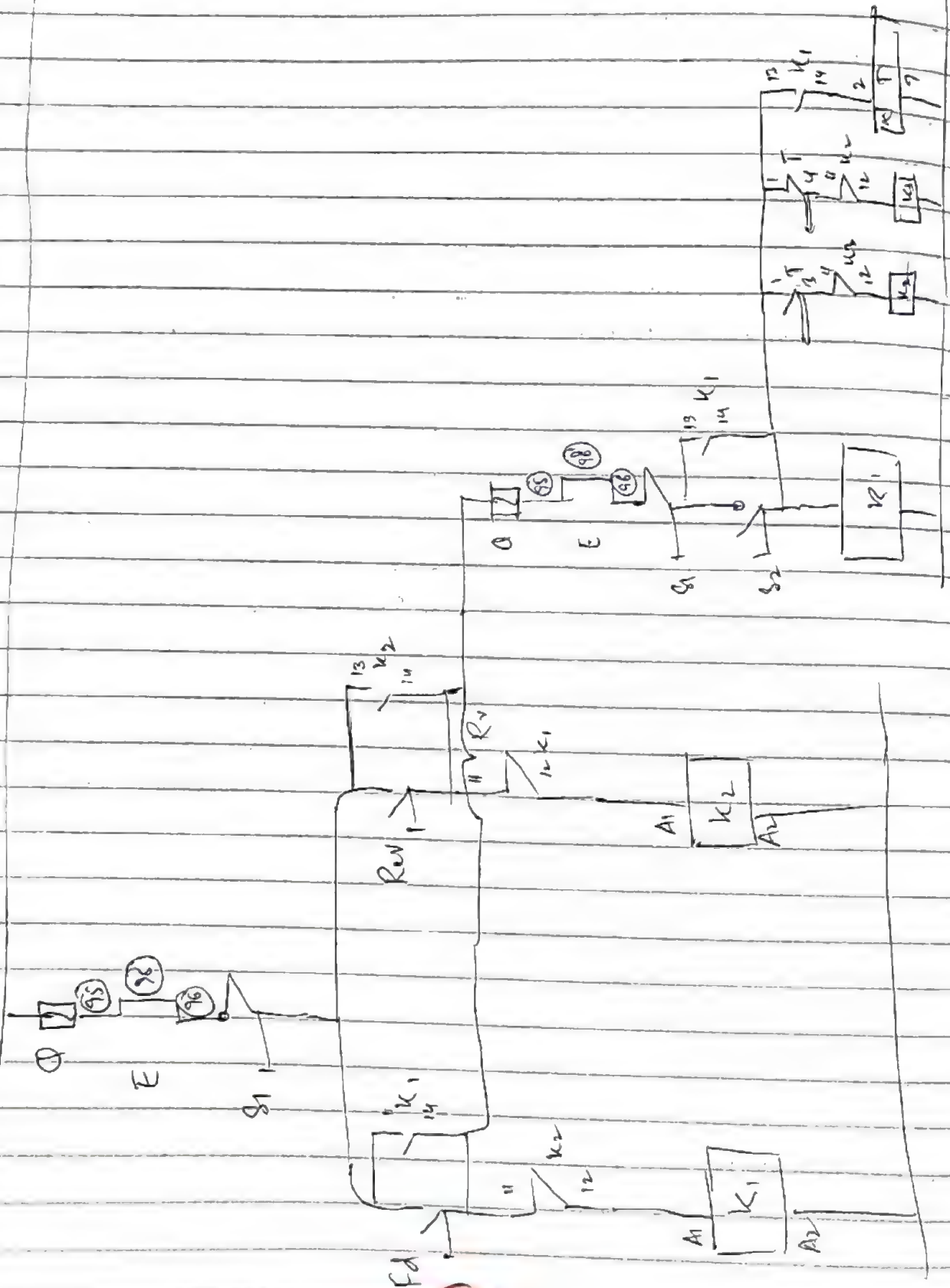
جی نہیں ہے اور Market جی ہر ہے لیکن

میں نے بھی حلالا لازم ہے تو کیسے جلاسیں گے ؟

Star/delta Reverse forward power circuit

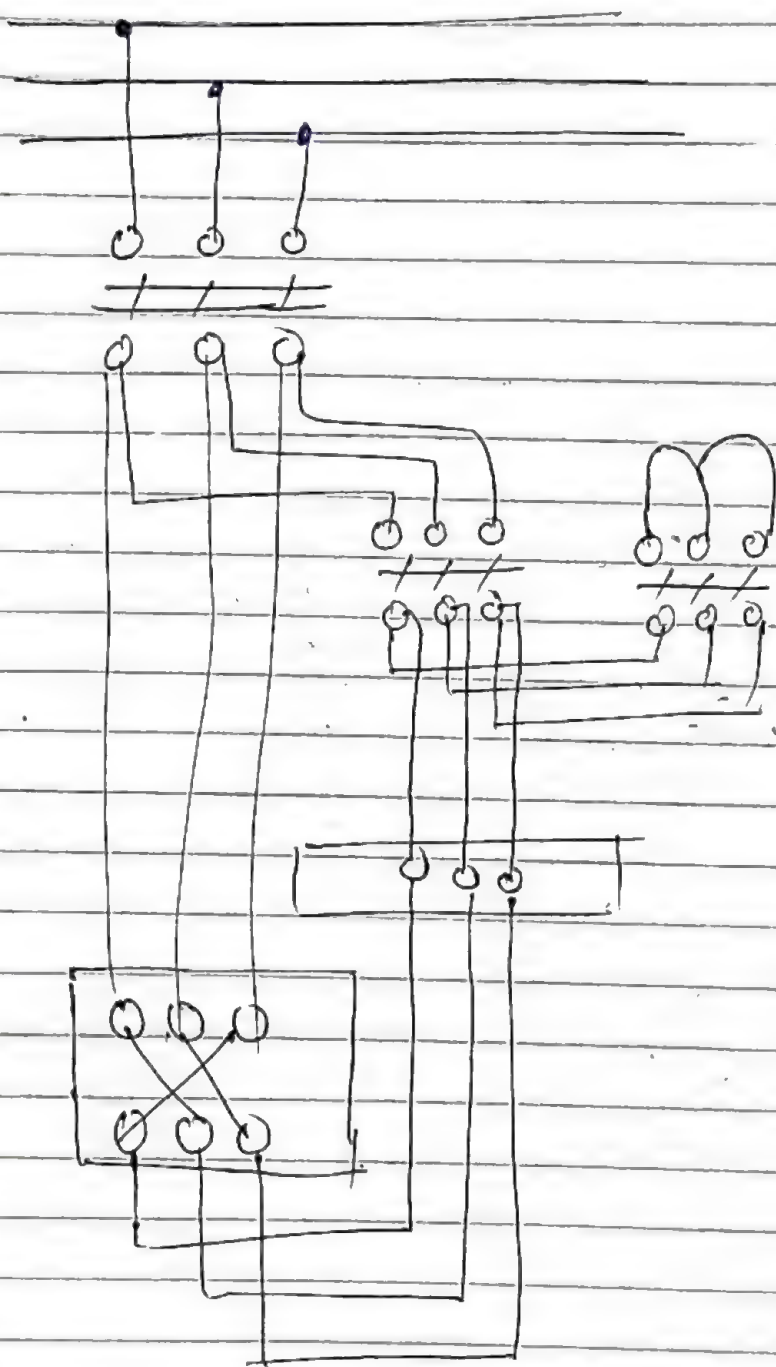


Reverse/forward star-delta control circuit with on/off switches

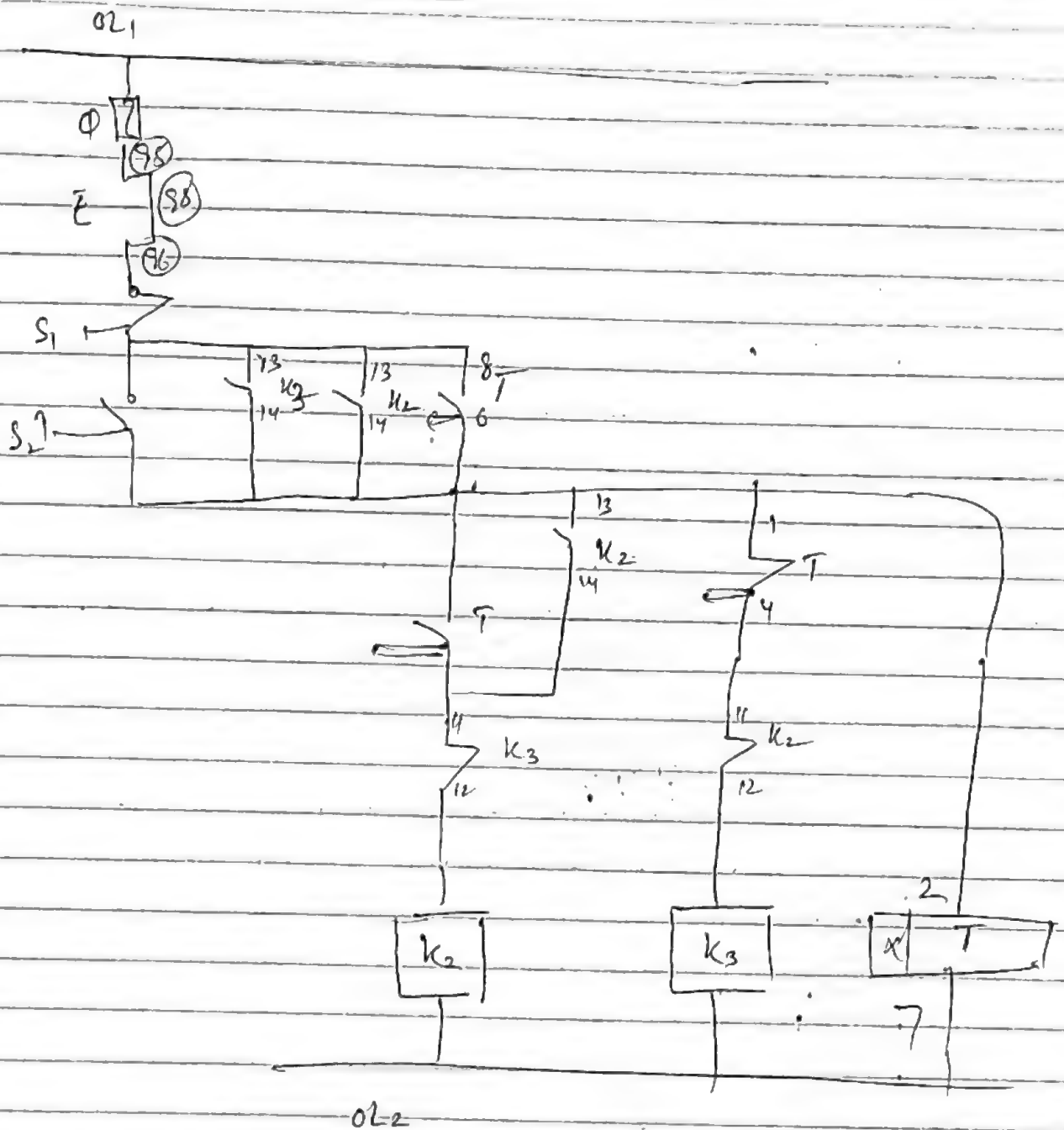


Star / Delta Rev / forward control circuit
with selector switch :-

(power circuit) $\overline{\text{MC}}$ Main contactor $\overline{\text{MC}}$



control circuit Main contactor



project : ایک 3.6 سوئٹ کو تین جگہ سے operate

کروانا ہے یعنی تین جگہ سے on/off کروانا

ہے۔

conversion:-

مثلاً 10HP کی موٹر 400V پر چل رہی ہے

Current معلوم کریں؟ $PF = 0.9$

(HP کو watt میں تبدیل کرنے کے لئے)

746 سے Multiply کریں گے)

$$P = \sqrt{3} \times V \times I \cos \phi$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \phi}$$

$$I = \frac{746 \times 10}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.9}$$

$$I = 11.964 \text{ Ampere}$$

$$P = VI \Rightarrow DC$$

$$P = V \times I \cos \phi \rightarrow 2\phi$$

$$P = \sqrt{3} V I \cos \phi = 3\phi$$

$$\sqrt{3} = 1.732$$

calculations Electrical/Electronics systems میں جتنی بھی

کے باقی ہیں، 0 سے load پر ہوتی ہیں۔
without load

ہیں۔

مثلاً 18 Amp load پر 3 ϕ موٹر

HP معلوم کریں؟ $P.F = 0.9$

$$P = \sqrt{3} \times V \times I \cos \phi$$

$$P = \sqrt{3} \times 400 \times 18 \times 0.9$$

$$P = 11223.36$$

$$P = 15 \text{ HP}$$

(watt کو HP میں تبدیل کرنے کے لیے 746 سے divide کریں گے)

watt کو kilowatt میں کرنے کے لیے 1000 سے divide کریں گے

سوال: 250 kilowatt کی موٹر load پر 400A
لے رہی ہے $\gamma = ?$ معلوم کریں؟

$$P = \sqrt{3} \times V I \cos \phi$$

$$\gamma = \frac{P}{\sqrt{3} \times I \cos \phi}$$

$$\gamma = \frac{250 \times 1000}{1.732 \times 400 \times 0.8}$$

$$\gamma = 400.94 \text{ volt}$$

Load planning

(load calculation) میں load planning

(load distribution) اور (load Balancing) شامل ہیں۔

load calculation :-

(load calculation) کے لئے Industry میں دو

loads کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

- ① Running load
- ② connecting load

① Running load

(Running load) وہ ہوتا ہے جو Mill چلنے کے بعد

چلتا رہے گا کسی fault کا وجہ سے کچھ

time کے لئے بند ہو کر مسلسل چلتا رہے گا

اسی لئے load کی Industry میں Running (load)

کہتے ہیں۔

② connecting load

connecting load وہ ہوتا ہے جو موجود وقت پر ہوتا ہے کہ چلتا ہو time کے لئے ہے یا نہ رہی

(ہوتا ہے - Industry میں جتنا بھی load ہے

سب کا سب connecting load میں شمار ہوتا

ہے اور (Running load) بھی (connecting load) میں

شمار کیا جاتا ہے لیکن کسی بھی Industry

کا (load calculation) ہمیشہ (connecting load) کے حساب

سے کی جاتی ہے اور (connecting load)

کے لئے یعنی (Industrial load calculation)

کے لئے (selection of material) کرنے کے لئے 30

(power) کا فارمولا استعمال کیا جاتا ہے اسی

ارج لازمی ہے کہ Industry میں ملنے والے تمام

load کے watt، kwatt اور Hp سب کے

سب پہلے ہی معلوم ہوں۔ اور ان سب کو

total watt میں تبدیل کر کے Ampere معلوم

کئے جائیں گے تاکہ total load درج ہوتے

والی چیزوں کی (Selection of material) کی
 جاسکے اسی طرح جب (total watt) معلوم
 ہو جائیں گے تو (Ampere) بھی معلوم ہو جائیں
 گے تو کسی بھی Loady میں (total load)
 تعلق رکھنے والی چھ چیزوں کی (Selection) پسند
 ضروری ہے۔

- ① :- PMT or GMT
- ② :- Generators
- ③ :- L.T panel
- ④ :- Cables
- ⑤ :- power factor panel
- ⑥ :- circuit Breakers.

load چھوٹا ہو یا بڑا ہمیشہ watt میں ہوگا
 اور اگر کسی چیز کے watt زیادہ ہو جائیں تو
 kilowatt میں ہوگا۔ PMT ہو یا GMT یا genset
 ہمیشہ kVA میں ہونگے۔ kVA (power)
 دینے والی (Source) کو کہتے ہیں یا طاقت
 برداشت کرنے والی (Source) کو کہتے ہیں۔

جب کہ kilowatt (power) خرچ کرنے والی source کو کہتے ہیں۔ جو شے Electricity سے چلتی ہوگی وہ ہمیشہ watt (کھٹی ہوگی اور جو watt (کھٹی ہوگی وہ ہمیشہ current خرچ کرے گی اس لیے یہ (۱) چیزیں current کے حساب سے مزید اور لگائی جاتی ہیں۔

← Kwatt کو kVA میں تبدیل کرنے کا طریقہ:-

Kwatt کو kVA میں تبدیل کرنے کے لیے 0.8 سے divide کریں گے۔

← kVA کو Kwatt میں تبدیل کرنے کا طریقہ:-

kVA کو Kwatt میں تبدیل کرنے کے لیے 0.8 سے Multiply کریں گے۔

← HP سے Ampere معلوم کرنے کا طریقہ:-

جتنے بھی HP بتائے اس کا ادھا اس میں

plus کر کے بتا دینا

$$1 \text{ HP} = 1.5 \text{ Amp}$$

$$2 \text{ HP} = 3 \text{ Amp}$$

$$5 \text{ HP} = 7.5 \text{ Amp}$$

$$10 \text{ HP} = 15 \text{ Amp}$$

$$50 \text{ HP} = 75 \text{ Amp}$$

1. ϕ کے لیے Current معلوم کرنے کے لیے

198 سے divide کر دینا -

اور 3 ϕ کے لیے 623.52 سے divide کر دینا

Overload کو موٹر کے (Running Ampere) کے

حساب سے Set کیا جاتا ہے - چھوٹ

موٹر کا Current 6% اور بڑی موٹر

کا Current 3% (Add) کر کے Set کیا

جاتا ہے -

Ampere to Hp

Ampere سے Hp نکالنے کے لیے 1.5

سے divide کر دے گے -

Hp to Ampere

Hp سے Ampere نکالنے کے لیے 1.5 سے

multiply کر دے گے -

Kilowatt to Ampere

kwatt سے Ampere نکالنے کے لیے 1.8 سے multiply کریں گے

$$1 \text{ kw} = 1.8 \text{ Amp.}$$

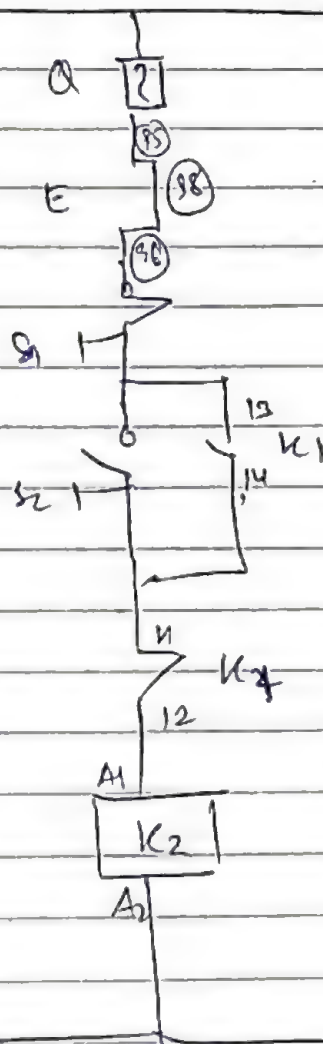
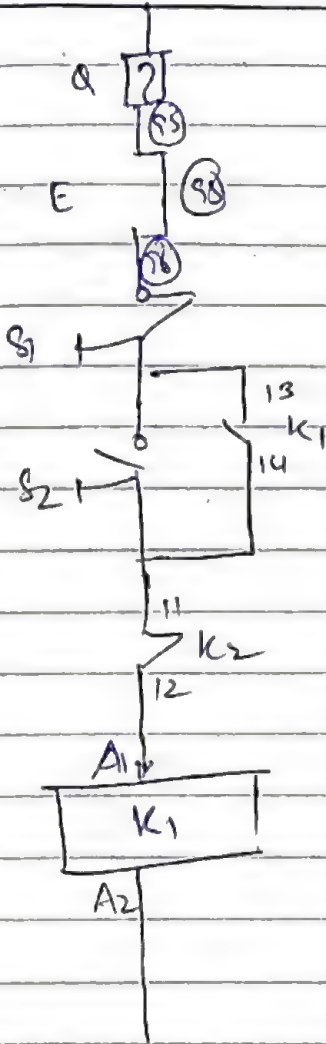
Ampere سے kilowatt نکالنے کے لیے 1.8 سے divide کریں گے

$$\frac{400A}{1.8} =$$

project :-

دو موٹرز کے آپس میں اس طرح سے
control کریں کہ ایک وقت میں ایک موٹر
چلے اور دوسری ٹاچلے جب دوسری چلے
تو پہلی بند چلے۔

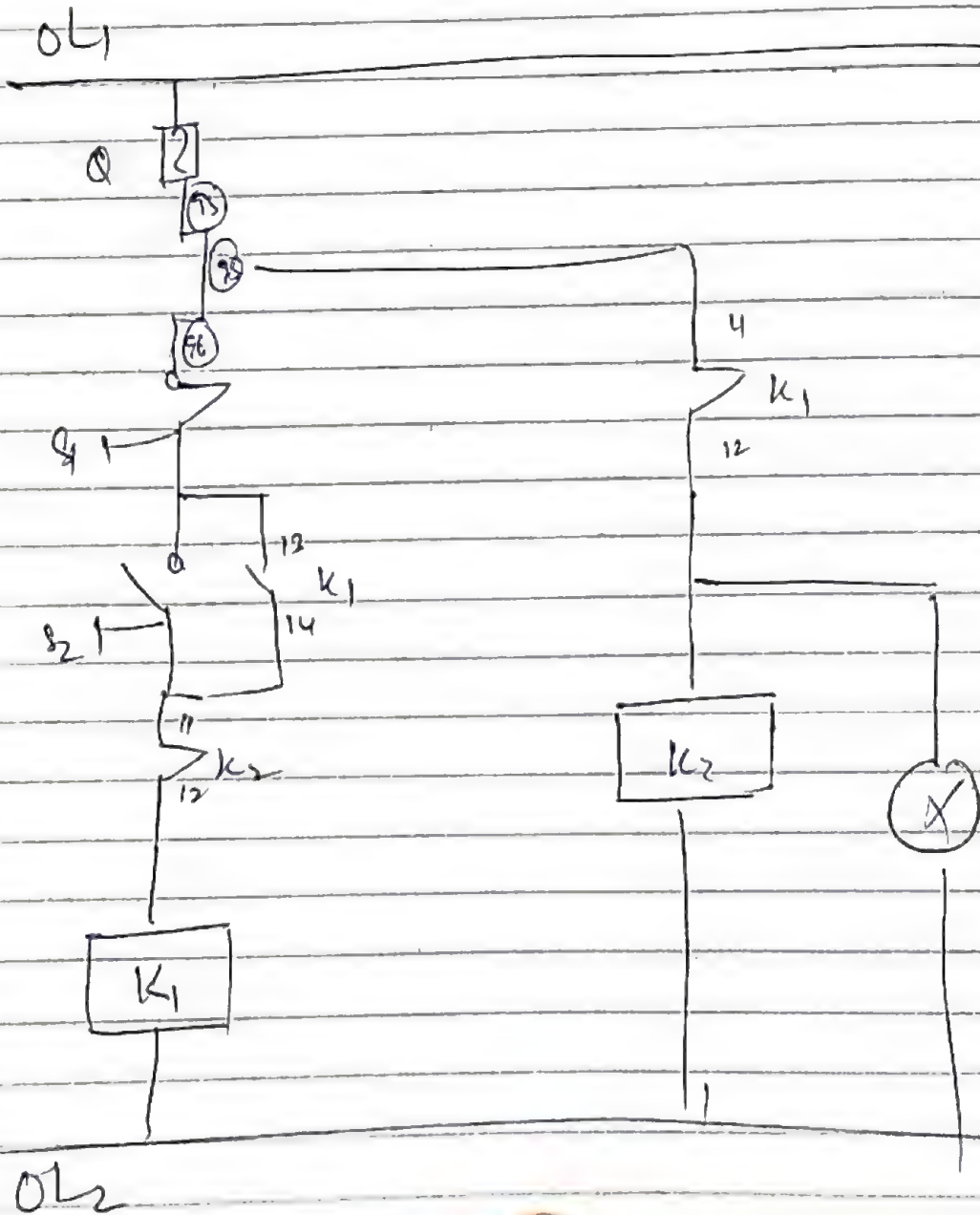
GL1



GL2

project

دو pumps کی مولڈز کو آپس میں اس
 طرح interlock کریں گے اگر pump 1
 چل رہا ہو اور وہ کسی وجہ سے trip ہو جائے
 تو pump 2 (start) ہو جائے اور Buzzer
 بھی بج جائے۔



→ project

Selector switch کی مدد سے ایک موٹر کو Holding اور ریوٹر پر چلا سکتے ہیں اگر

Selector switch ایک طرف سے ریوٹر کو Holding Circuit

سے چلے اور اگر (selector switch) کو

دوسری طرف کر دیا جائے تو ریوٹر پر

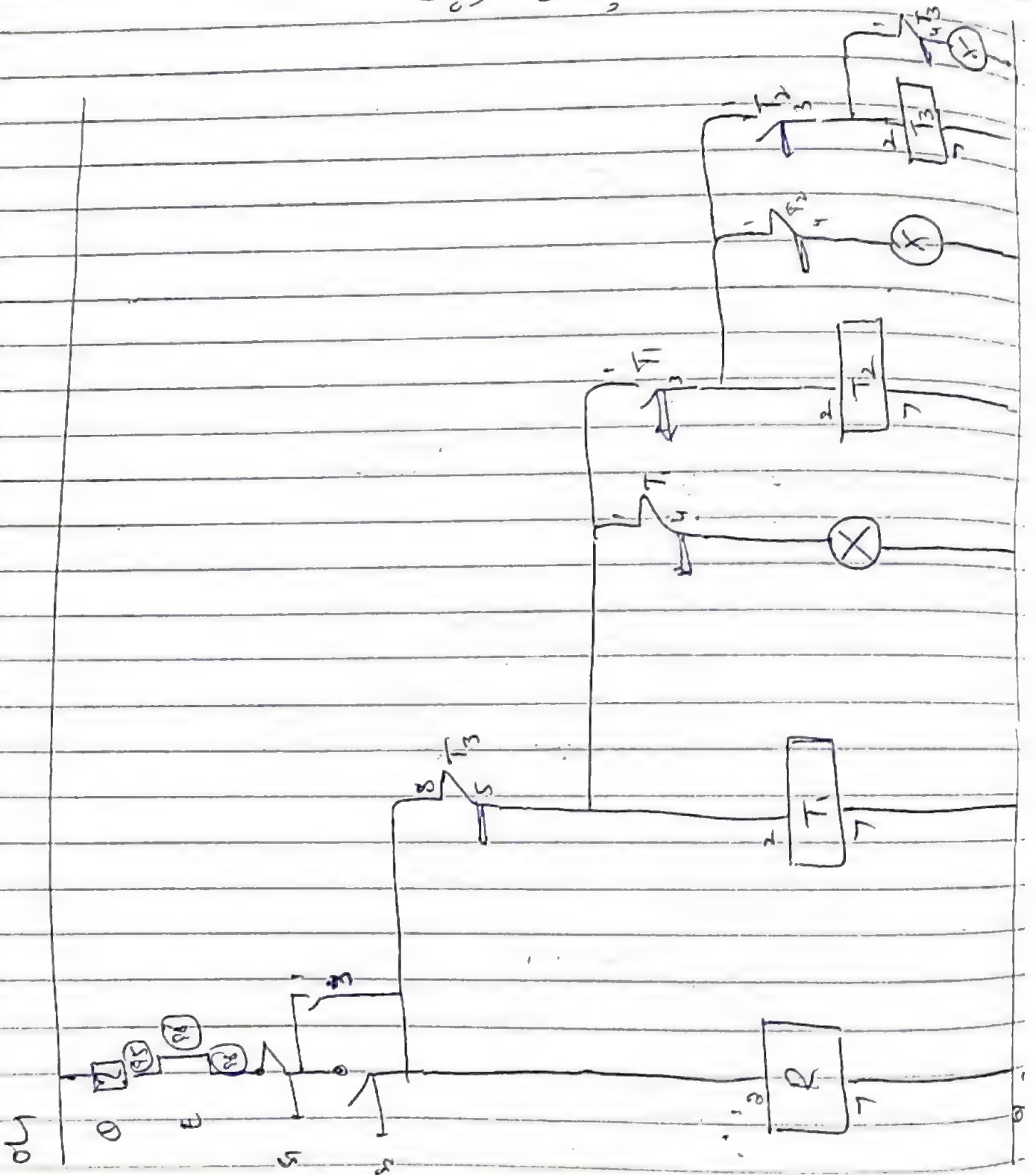
چلے -

Project

تین timer کی مدد سے تین lamps کو اس
 طریقہ control کریں کہ ہر ایک ہر ایک کے second کے gap
 کے ساتھ lights اس sequence میں روشن ہوں۔

(1) (2) (3) (1) (2) (3)

اور یہ سلسلہ چلتا رہے۔

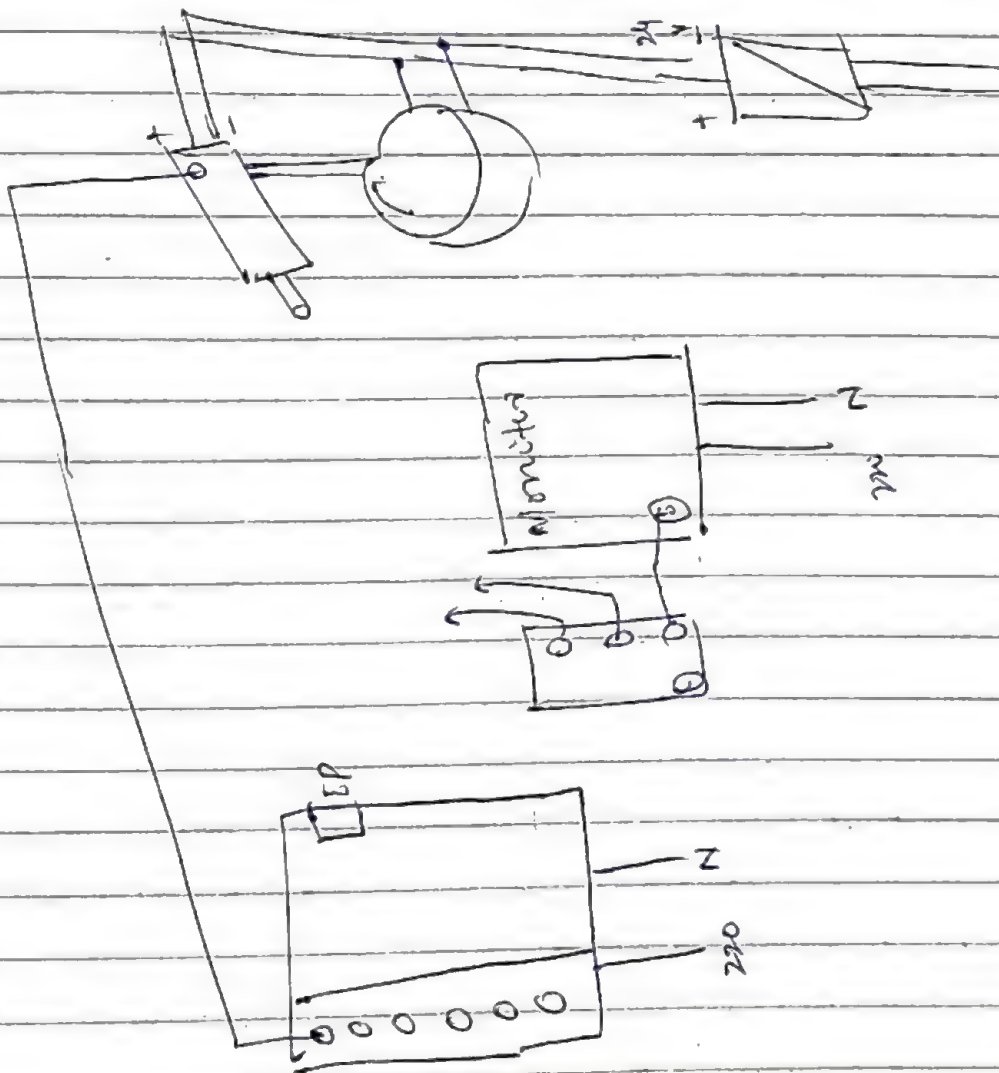


CCTV camera wiring

(CCTV camera) انٹسٹری میں production کی
monitoring اور safety کے لئے لگائے جاتے
ہیں۔ (CCTV camera) کی (Engineers) Installation
کے under میں یہ ہوتی ہے جیسے وہ اپنی
Team سے کروائے یا contract پر دے۔ لیکن اس
کی monitoring آمد والوں کی responsibility ہوتی ہے۔
لیکن maintenance بجاری زمینی ہوتی ہے۔

D-V-R \Rightarrow Digital Video Recorder

N-V-R \Rightarrow Network Video Recorder



انڈسٹری میں (CCTV camera) (Install) کرتے وقت
چند چیزوں کا لازماً خیال رکھنا -

① - RJ 7 (wire) کبھی کبھی (cable tray) میں نہیں
ڈالیں گے۔ اس لیے انک سے channel یا piping
چلائیں گے -

② camera سے لے کر DVR تک (RJ 7) (cable)
میں کوئی joint نہیں ہونا چاہیے -

③ camera کی supply ایک ہی circuit سے ہو -

④ camera کی supply کے لیے 3 core کا flexible
(wire) (use) کر آئے - (1mm)

⑤ DVR پر camera کی location لگا کر چیک
دینا -

⑥ CCTV کی تمام Setting (Requirement) سے
مطابق DVR سے (manual) پر ڈس کر کریں
-

Maintenance & troubleshooting

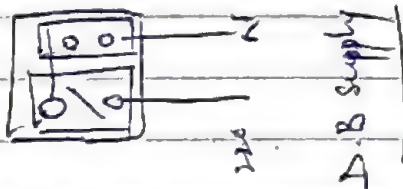
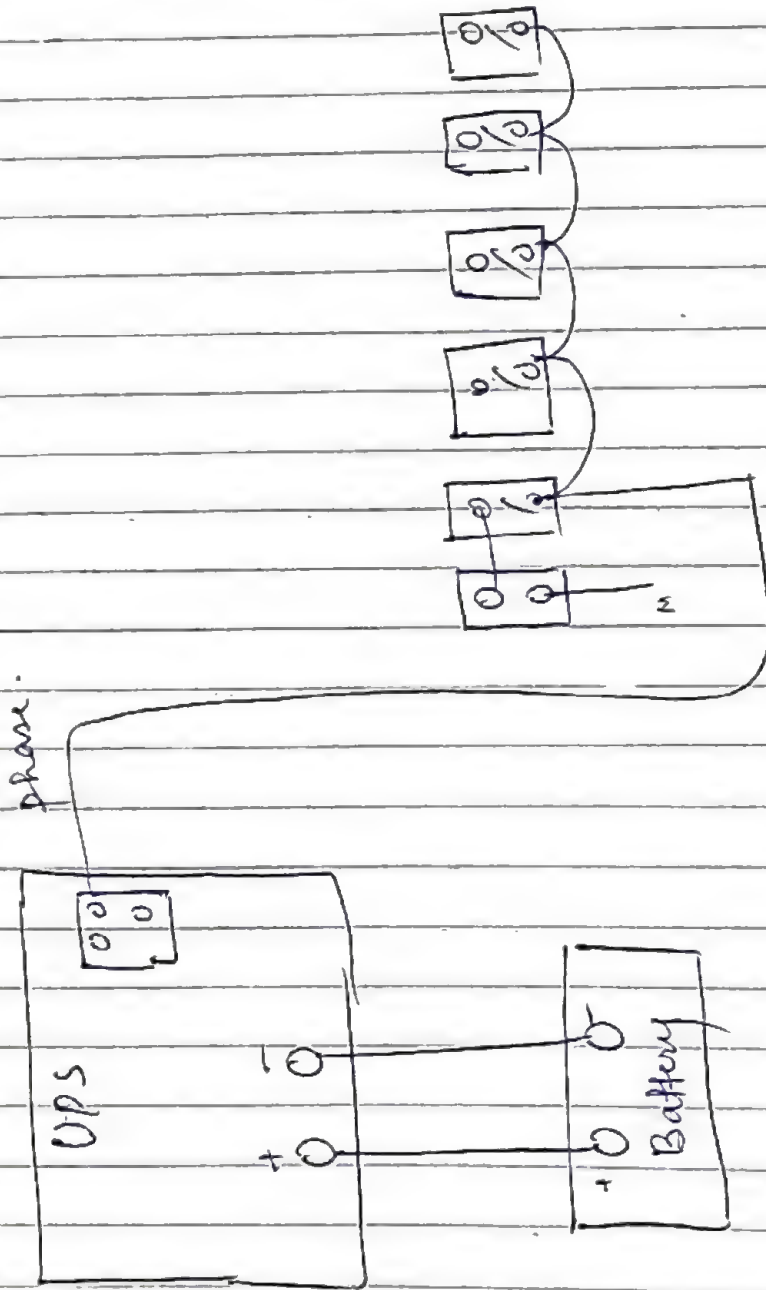
(CCTV camera) میں 50% fault (adopter) کا
آتا ہے - power supply کا آتا ہے -
(loose) connect ہو جاتا ہے -

③ - 3 phase (dust) motor

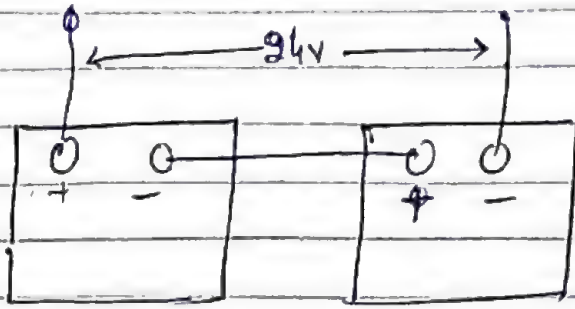
- 3 phase

④ - 3 phase (cable) Ref 7

"UPS Wiring"

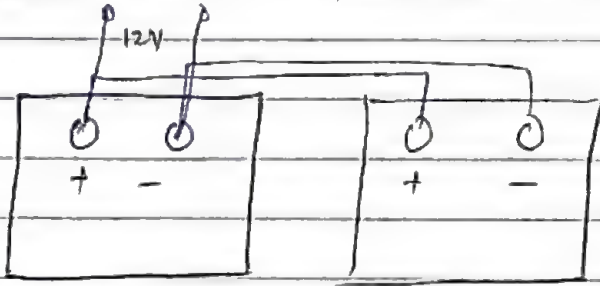


دو بیٹریوں کو Series میں استعمال کرنا ہے۔



Voltage (Add) کرنے پر تاکہ Series میں استعمال کریں گے۔

دو بیٹریوں کو parallel میں استعمال کرنا ہے۔



parallel میں Voltage (Same) رہتا ہے اور current بڑھ جاتا ہے اور current کا تعلق سے ہوتا ہے۔ (Battery Backup)

Battery Backup calculation

سوال :- Battery کا (Backup) time کتنے گھنٹے کے لئے ہے ؟
کیا جانتا ہے ؟

200 A کی سہی سے 1000 watt کا load
کتنے گھنٹے کے لئے Battery کتنا Backup
زمانہ کرے گا ؟

$$12V \rightarrow 200A \rightarrow 1000 \text{ watt}$$

$$1000 \div 12 \Rightarrow 83.33$$

$$200 \div 83.33 \Rightarrow 2.40$$

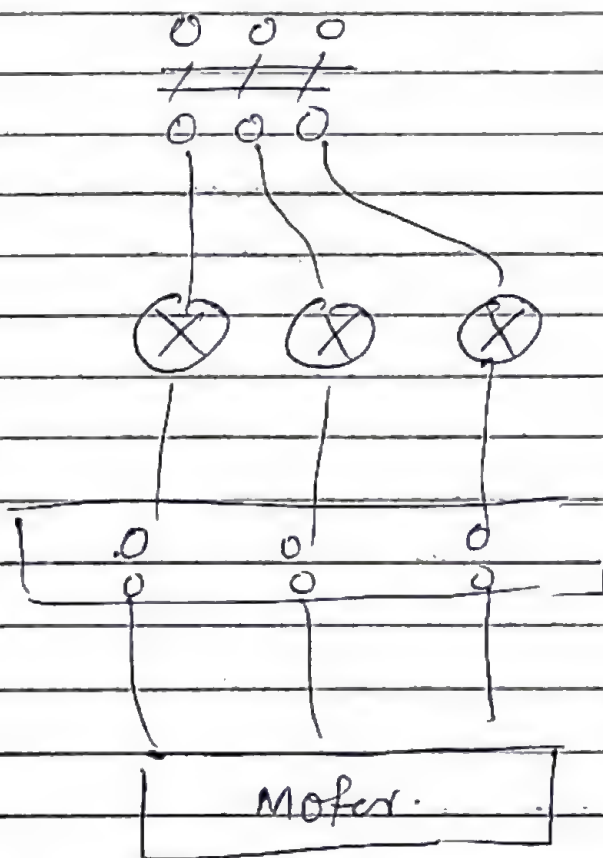
2 hours, 40 minutes

Tools & their uses

Tools کے لئے Engineers ادھورا ہے۔ اور Abroad جانے کے لئے Interview میں Tools کے بارے میں لازمی سوال کیے جاتے ہیں۔ ہر Tool کا proper نام اور اس کا صریح استعمال اپنی کتاب یا Tool کی کتاب استعمال ہو گا Engineer کا (knowledge) میں یہ بتانا چاہیے۔

①:- Series Board

②:- 3 ϕ Series board.



3 ϕ (series board) میں سیریز

2000W کے Bulb لگا جاتے

اور یہ یہ 3 ϕ (device)

(Motor) کی (input side)

سے چمکی کرنے کے کام

آتا ہے۔ یہ input

(Testing) (device) ہے

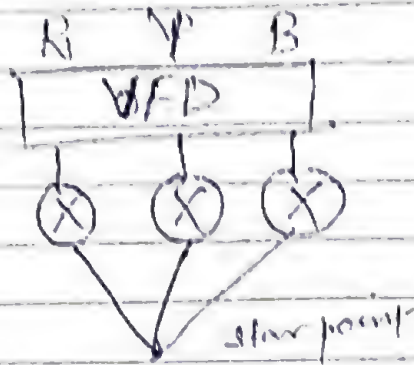
(3) : Single test lamp

~~(X)~~

(4) : Double test lamp

~~(X) (X)~~

(5) : Triple test lamp



Output 3 (device) 3X 3X 3X Triple test lamp

چیک کریں کہ ٹیسٹ لیمپ کا کام کر رہا ہے یا نہیں

- VFD

(6) : plait - (plan) - پلاٹ

(7) : Nose plait

(8) : cable knife

(9) : Ceiling plait

(10) : Hammer

↳ wooden

↳ MS

↳ Rubber

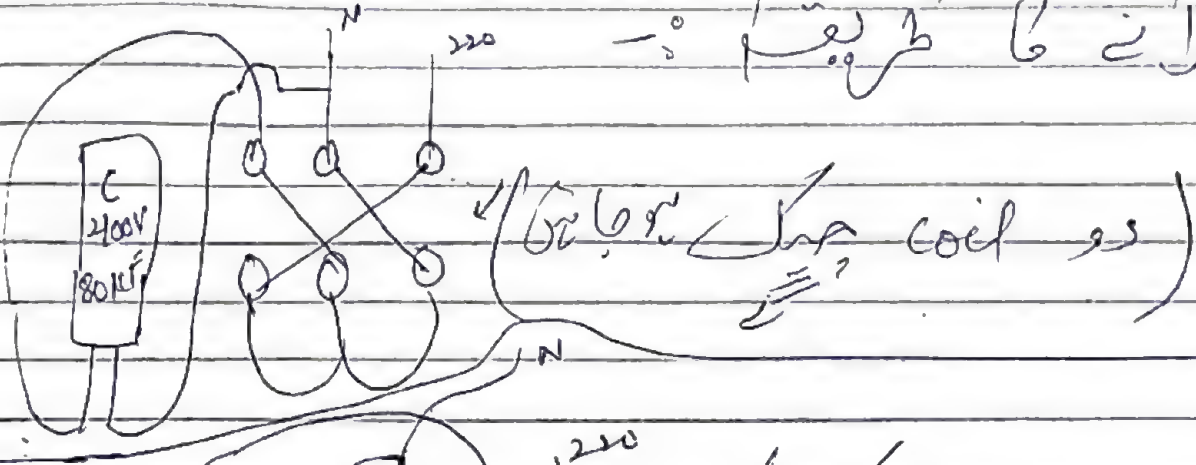
(11) : Cheezal

↳ wall cutting

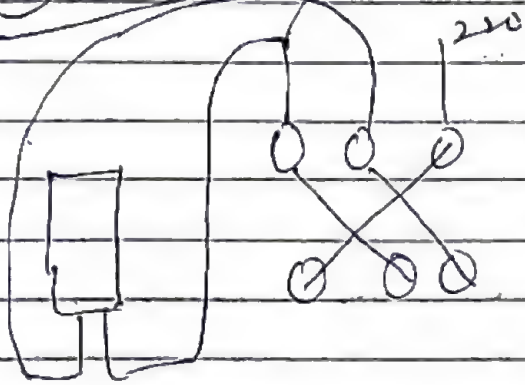
↳ sheet cutting

(12) : scissors

3. موٹر کو Testing کے لیے (Single ϕ) سے چلانے کا طریقہ :-



(دو coil چیک ہو جائیں)



(تیسری coil چیک کرنے کے لیے)

tools continued

(13)

Hand lamp

(14)

Torch

(15)

Star set Electrical : (Champion set)

(16)

Hexa frame :- (single teeth blade)
(double teeth blade)

(17)

Electrical screw driver set

↳ — flat screw driver

↳ + philips screw driver.

(18)

Mechanical screw driver set.

Electrical
screw
driver



Measurement

Mechanical
screw driver.



Measurement

(19)

Legs punch (Manual) :-

Range

4 mm to 95 mm

(20)

Leg punch hydraulic

Range :-

4 mm to

680 mm

(20) Vernier caliper

(21) Micrometer

Swg wire gauge 6, 12, 16
- 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100

(23) Ring spanner set

6-7

8-9

10-11

12-13

14-15

Mostly used

16-17

18-19

20-21

22-23

24-25

(24) Fix spanner set

(25) Ring fix spanner set

(26) Screw range spanner.

(27) pipe range spanner.

(28) Goli set (Handle latched spanner)

(30) Number punches (0-9)

(31) Number punches (Alphabetical) A-Z

(32) Flat foil (5)

↳ Polish foil

↳ Cutting foil

↳ Half round foil

↳ Round foil

(33) Ladder.

(34) Drill Machine

↳ wall bit

↳ M/s bit

↳ wooden bit

(35) Hill-T drill machine

↳ cement.

(36) Vice (Renek) 151

(37) Small winding machine

(38) Multimeter Analog/digital

(39) Long Tester (Clamp meter)

(40) Rpm meter (Techs meter)

↳ wheel type

↳ laser type.

(39) :- knock out set :-

- (cable tray) میں سوراخ کرنے کے کام آتا ہے۔

(40) :- Hole Saw / hole cutter

- sheet میں سوراخ کرنے کے کام آتا ہے۔

(41) :- center punch :-

- sheet پر سوراخ کرنے کے کام آتا ہے۔

(42) :- Megger

(Resistance tester, Insulation tester) -

(43) :- Earth tester

(44) :- power factor meter

(45) :- Temperature gun

(46) :- Terminal testing meter

(47) :- Hardness meter

(48) :- Soldering Iron

(49) :- Sucker

(50) :- Soldering wire

(51) :- Magnifying glass

(52) :- tweezer

(53) :- Scale

(54) Ends tape

(55) split level

(56) L- Scale

(57) pin punch set

(58) hole punch set

(59) puller two legs

(60) puller three legs

- (61) Baby grinder
- (62) Grip plair
- (63) lock plair inner
- (64) lock plair outer
- (65) Hot gun
- (66) Air blower
- (67) Contact cleaner dry
- (68) Contact cleaner oily
- (69) wire Brush
- (70) WD 40 spray
- (71) oil keep
- (72) Greas gun
- (73) tool Box

Roll :-

انٹر میڈیٹ مشینوں میں Bolls (product) کو
move کروانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔
Roll کے سیارے product (Entry) سے لے
کر Exit تک آگے بڑھ رہی ہوتی ہے آگے چل
(یہی تہہ قی ہے)۔ مشینوں میں Roll کو مختلف ناموں
سے پکارا جاتا ہے۔

- ① SS Roll
- ② fins Rolle
- ③ Beuching roll
- ④ Padder roll
- ⑤ Banana Roll.

ان تمام roll میں سب سے Important (Padder roll)
ہے۔ Roll کو بھی دو انڈے دووں Ends

پر Bearing لگے ہوئے ہوتے ہیں لیکن جو
Roll (chemical) میں dip ہو کر چل رہے
ہوں تو ان کے دووں Ends پر Teflon یا
Carbon کے Blocks لگائے جاتے ہیں۔
synchronizing سے لگلی رکھنے والی موٹرز Gearbox
کو drive کر رہی ہوتی ہیں اور Gearbox سے

Roll (drive) جو ریا ہوتا ہے اور یہ مشین
کی speed یا final (Rpm) رول
سے یہ count کرتے ہیں -

Pump :-

کیا بھی Industry میں pump بڑے important کردار
ادا کرتا ہے یہ machinery کی automation میں

بہت اہم اور ادا کرتے ہیں۔ اور باز مشین
pump پر depend کرتی ہیں۔ pump کے ذریعے

کسی بھی liquid کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا
جاتا ہے اور مشینوں پر chemical کے level
کو Maintain کیا جاتا ہے -

pump مشینوں پر Auto/manual دونوں پر چلائے
جاتے ہیں۔ pump پر موٹر کے Hp (pump)

کی طاقت سے حساب سے لگائی جاتی ہے۔

Industry میں جو pump استعمال ہوتے ہیں ان
کو مختلف ناموں سے پکارا جاتا ہے۔

① Submersible pump

② Vacuum pump

جس Industry کے product میں آگ لگ